ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

ACHARD (Ch.) et LOEPER (M.). — **Précis d'Anatomie pathologique.** 1908, 1 vol. in-8 de 550 pages avec 312 figures entièrement nouvelles et 2 planches coloriées (*Bibliothèque Gilbert-Fournier*), cart.. 12 fr.

BROUARDEL (G.). — **Les Accidents du travail.** *Guide du médecin*, par le Dr G. Brouardel, médecin des hôpitaux de Paris. 2e *édition*, 1908, 1 vol. in-16 de 96 p., avec tableaux, cart. (*Act. méd.*). 1 fr. 50

BROUARDEL (P.), CHANTEMESSE (A.) et MOSNY (E.). — **Traité d'Hygiène**, publié en fascicules sous la direction de MM. P. Brouardel, professeur à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Institut; A. Chantemesse, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Paris, et E. Mosny, médecin de l'hôpital Saint-Antoine. L'ouvrage paraît en vingt fascicules mensuels. Fascicules parus :

1. — ***Atmosphère et Climats***, par les Drs Courmont et Lesieur. 124 pages, avec 27 figures et 2 planches coloriées...................... 3 fr.
2. — ***Le Sol et l'Eau***, par M. de Launay, E. Martel, Ogier et Bonjean. 460 pages, avec 80 figures et 2 planches coloriées........... 10 fr.
3. — ***Hygiène individuelle***, par Anthony, Brouardel, Dupré, Ribierre, Boulay, Morax et Lafeuille. 300 pages, avec 38 figures....... 6 fr.
4. — ***Hygiène alimentaire***, par les Drs Rouget et Dopter. 320 p... 6 fr.
7. — ***Hygiène industrielle***, par Leclerc de Pulligny, Boulin, Courtois-Suffit, Lévy-Sirugue, J. Courmont. 610 pages, avec 87 figures. 12 fr.
8. — ***Hygiène hospitalière***, par le Dr L. Martin. 300 p., avec 25 fig. 6 fr.
9. — ***Hygiène militaire***, par les Drs Rouget et Dopter. 350 pages, avec 69 figures .... 7 fr. 50
10. — ***Hygiène navale***, par les Drs Duchateau, Jan et Planté. 356 pages, avec 38 figures et 3 planches coloriées.................. 7 fr. 50
11. — ***Hygiène coloniale***, par Alliot, Clarac, Fontoynont, Kermorgant, Marchoux, Noc, Sergent, Simond, Wurtz..................... 12 fr.
13. — ***Hygiène rurale***, par MM. Imbeaux et Rolants. 1907, 1 vol. gr. in-8, 249 pages, avec 125 figures........................ 6 fr.
14. — ***Approvisionnement communal***, par MM. F. et E. Putzeys et Piettre. 1907, 1 vol. gr. in-8, 464 pages, avec 134 fig............... 10 fr.

VIBERT (Ch.). — **Précis de médecine légale**, par le Dr Ch. Vibert, chef des travaux du Laboratoire de médecine légale à la Faculté de Médecine de Paris. Introduction par le professeur P. Brouardel. 7e *édition*, 1907, 1 vol. in-8 de 908 pages, avec 92 figures, 6 planches coloriées .... 10 fr.

2470-08. — Corbeil. Imprimerie Éd. Crété.

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

PAR

MM. AUBERT, BALTHAZARD, BRAULT, G. BROUARDEL, COURTOIS-SUFFIT, L. GARNIER,
CH. GIRARD, LESIEUR, MACAIGNE, MACÉ, MARTEL, MOSNY, MOTET, OGIER,
PÉHU, G. POUCHET, G. REYNAUD, SOCQUET, THOINOT, VAILLARD et VIBERT

Directeur : Le Professeur L. THOINOT

Secrétaire : Le Docteur P. REILLE





QUATRIÈME SÉRIE

TOME DIXIÈME

90141



PARIS
LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
19, Rue Hautefeuille, près du Boulevard Saint-Germain
JUILLET 1908

ANNALES D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET DE MÉDECINE LÉGALE

Première série, collection complète, 1829 à 1853. 50 vol. in-8, avec figures et planches.. 500 fr.

Tables alphabétiques par ordre des matières et des noms d'auteurs des tomes I à L (1829 à 1853). Paris, 1855, in-8, 136 p. à 2 colonnes. 3 fr. 50

Seconde série, collection complète, 1854 à 1878. 50 vol. in-8, avec figures et planches.. 500 fr.

Tables alphabétiques par ordre des matières et des noms d'auteurs des tomes I à L (1854-1878). Paris, 1880, in-8, 130 p. à 2 colonnes. 3 fr. 50

Troisième série, collection complète, 1879 à 1903. 50 vol. in-8, avec figures et planches... 500 fr.

Tables alphabétiques par ordre des matières et des noms d'auteurs des tomes I à L (1879-1903). Paris, 1905, 1 vol. in-8, 240 pages à 2 colonnes.. 7 fr.

Quatrième série, commencée en janvier 1904. Elle paraît tous les mois par cahiers de 6 feuilles in-8 (96 pages), avec figures et planches, et forme chaque année 2 vol. in-8.

Prix de l'abonnement annuel :

Paris... **22** fr. — Départements... **24** fr. — Union postale... **25** fr.
Autres pays.................. **30** fr.

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

L'APPLICATION DE LA LOI SUR LES ACCIDENTS DU TRAVAIL

Par le Dr **GEORGES BROUARDEL,**
Médecin des Hôpitaux de Paris,
Médecin expert près le Tribunal de la Seine.

Le Dr Balthazard, dans une récente communication à la Société de médecine légale, a exposé des recherches tendant à démontrer tout d'abord le bien fondé de l'interprétation actuelle de la loi du 9 avril 1898 : suivant cette interprétation, il n'est tenu aucun compte, dans l'évaluation des indemnités auxquelles donnent droit les accidents du travail, des aggravations que les prédispositions antérieures du blessé ont déterminées dans l'évolution des lésions traumatiques. Il a montré ensuite que la jurisprudence actuelle permet de tenir compte, dans une mesure aussi juste que possible, de l'aggravation apportée par un traumatisme à la marche d'une maladie antérieure, en évolution. Il nous a enfin exprimé l'opinion que la jurisprudence actuelle ne nuit pas aux ouvriers.

Je voudrais tout d'abord, aujourd'hui, examiner quelques

uns de ces points ; j'appellerai ensuite l'attention sur un inconvénient que présente, pour certains ouvriers, l'application des lois sur les accidents du travail ; cet inconvénient serait, à mon avis, détruit par une disposition spéciale convenue entre patrons et ouvriers.

***

La loi sur les accidents du travail est notre première grande loi sociale ; elle est admise par tous, parce qu'elle est une loi de justice ; il ne s'agit pas ici, en effet, d'une question d'assistance, mais d'un droit qu'ont les accidentés à l'indemnité compensatrice.

Comme le dit très justement M. Duchauffour, dont on connaît la compétence en pareille matière : « On est arrivé à penser que l'ouvrier, étant un instrument de production pour le chef d'entreprise, celui-ci, qui paie la réparation de ses machines et de ses instruments inanimés de production, doit également prendre la charge de réparer le dommage survenu à ses ouvriers à cause du travail dont il tire bénéfice, au lieu de laisser cette charge à la collectivité : assistance publique, charité privée, etc. »

Le patron doit réparation du dommage survenu à l'ouvrier par le fait du travail ou à l'occasion du travail. Mais ce dommage peut être plus grand chez des individus qui présentaient un état antérieur particulier : maladie en évolution ou prédisposition ; juristes et médecins se sont demandés si l'on devait, en pareil cas, tenir compte de cet état antérieur, et les avis ont été très partagés.

M. Balthazard rappelait qu'avant même la promulgation de la loi de 1898 Floquet avait cité, devant la Société de médecine légale, les trois exemples suivants : « 1° A la suite d'un traumatisme plus ou moins grave chez un diabétique, la plaie devient gangreneuse et nécessite l'amputation du membre blessé ; 2° un blessé atteint d'une fracture de jambe meurt d'une pneumonie favorisée par le décubitus dorsal ;

3° un accident est aggravé par le manque de soins ou par un traitement inopportun. » Dans les trois cas, Floquet concluait à l'indemnisation du blessé dans la proportion où l'aurait été un sujet normal chez qui de semblables complications ne seraient pas survenues. La discussion qui suivit fut close par M. Benoît, président de la Cour d'appel de Paris, qui déclara que : « Si le blessé était malade avant l'accident, la blessure n'est pas la cause directe des complications ; il y a un tempérament à apporter à la responsabilité de l'auteur. »

La Société accepta cette interprétation. L'opinion contraire fut soutenue, depuis, par Sachet : « Autant d'individus, déclare-t-il, autant de constitutions différentes. Telle plaie, insignifiante chez Paul, sera très grave, parfois mortelle, chez Pierre. Les diathèses ou maladies constitutionnelles ont toutes un retentissement sur la durée du traitement ou la gravité d'une blessure. Or leur nombre est infini : l'albuminurie, le diabète, l'alcoolisme, la tuberculose, le cancer, la syphilis, le rhumatisme, l'arthritisme, la scrofule, l'anémie, les multiples affections des artères, des veines, du cœur, des muscles, du foie, du cerveau, des centres nerveux, du tube digestif, de la vessie, les hernies ou prédispositions herniaires, etc. Quel est l'homme qui n'a pas été ou n'est pas prédisposé à avoir une ou plusieurs de ces maladies? Ne voit-on pas, dès lors, que la plupart des accidents offriraient matière à discussion sur l'influence des maladies préexistantes. Les difficultés s'accroîteraient encore et deviendraient même insolubles lorsqu'on devrait préciser l'étendue de cette influence et en fixer les limites. »

La Cour de Cassation, dans une série d'arrêts (23 juillet 1902, 30 juin 1903, 31 juillet 1906), adopte une opinion analogue.

C'est contre cette interprétation qu'a protesté le Congrès de chirurgie de 1907, en adoptant, sur la proposition du Dr Segond, le vœu suivant : « Il est désirable que la loi de 1898 soit modifiée de façon à ne pas exclure, de parti pris,

dans la réparation pécuniaire des accidents, le rôle des prédispositions et des maladies préexistantes. Cette modification atténuerait les conséquences fâcheuses de l'indemnité transactionnelle et forfaitaire, en permettant de tenir compte des responsabilités atténuées et d'accorder une indemnité exactement proportionnelle au dommage. »

* * *

Lorsqu'un ouvrier est blessé, il présentait antérieurement soit un état normal, soit un état anormal; dans ce dernier cas, l'anomalie pouvait être constituée, soit par un état dit de « prédisposition », absolument latent, ignoré de tous et de lui-même, et ne diminuant en rien sa capacité ouvrière ; soit par un état pathologique avéré, tel qu'une maladie en évolution. Ces deux états sont à distinguer nettement, car la pratique de la loi montre que, d'une part, il est à peu près impossible de tenir compte de la prédisposition latente, et, au contraire, le plus souvent possible, de tenir compte de l'aggravation apportée par un accident à l'évolution d'une maladie préexistante.

Je ne prendrai, voulant être bref, que deux exemples ayant trait tous deux à des cas de tuberculose pulmonaire :

Un ouvrier camionneur, âgé de vingt-huit ans, subit, en novembre 1906, une violente contusion thoracique ; il présente, à l'hôpital où il est transporté, des signes de tuberculose pulmonaire. Jusqu'à l'accident, il a toujours été très bien portant ; il a fait son service militaire et a toujours travaillé sans interruption. Or il ne se remet pas des suites de son accident ; on voit peu à peu se développer chez lui des lésions de tuberculose pulmonaire, d'abord localisées, surtout au niveau de la région thoracique gauche, qui fut principalement traumatisée ; ces lésions s'accroissent, se généralisent, et l'ouvrier succombe huit mois plus tard.

Le traumatisme n'a pas, évidemment, à lui seul, créé la tuberculose pulmonaire qu'a présentée notre homme ; celui-ci

offrait une prédisposition spéciale. Mais cette prédisposition, due soit à la présence dans les tissus de bacilles latents, soit à l'existence de lésions asymptomatiques, aurait pu rester latente pendant toute sa vie ; elle aurait même pu guérir complètement sans s'être jamais manifestée. On se trouve donc en présence d'une maladie qui a suivi nettement un traumatisme ; avant l'accident, l'ouvrier remplissait très exactement les exigences de sa profession ; après, il n'a pas pu reprendre le travail. Sans l'accident provocateur, l'ouvrier aurait pu travailler toute sa vie ; sa prédisposition aurait pu ne se manifester que beaucoup plus tard, ou même disparaître complètement, sans s'être jamais manifestée.

Comment, pratiquement, en ce cas, tenir compte de la prédisposition, chiffrer l'influence maxima possible de l'accident? Celui-ci ne peut être que reconnu responsable, puisque, sans lui, l'ouvrier aurait conservé, peut-être pour toujours, ou tout au moins pour un temps absolument indéterminable, sa validité ouvrière antérieure.

Deuxième cas : un ouvrier peintre fait, en mai 1907, une chute d'une échelle; en tombant, sa poitrine se heurte à un seau qui se trouvait à terre, et il a deux côtes gauches fracturées.

Cet ouvrier suivait, au moment de l'accident, un traitement pour des lésions de tuberculose pulmonaire en évolution, dont le début symptomatique remontait à un an environ, et dont l'évolution, d'après tous les renseignements donnés, se faisait assez lentement. Après le traumatisme, le processus s'accéléra considérablement, et l'ouvrier succomba quatre mois plus tard. Ce cas est tout différent du précédent : le blessé était un malade dont le traumatisme est venu accélérer la maladie ; on peut, d'après les antécédents, d'après les constatations faites au moment de l'expertise, considérer ce que l'ouvrier serait devenu sans l'accident, et examiner comment sa maladie paraissait bien devoir évoluer. Dans la jurisprudence actuelle, les

magistrats admettent les conclusions du médecin, qui ne met en pareil cas, au compte du traumatisme, que l'aggravation de la maladie antérieure.

Je n'ai cité brièvement ces deux exemples, pris parmi les expertises dont j'ai été chargé, que pour les ajouter à ceux déjà publiés par les auteurs, et montrer avec eux que si, d'une part, il est impossible pratiquement de tenir compte des prédispositions latentes, on peut au contraire parfaitement évaluer les aggravations traumatiques des maladies antérieures en évolution.

* * *

Je désire maintenant appeler l'attention sur un inconvénient que comporte l'application de la loi pour certains ouvriers.

Des patrons, — dont le nombre croît singulièrement, — font subir à leurs ouvriers, avant de les admettre définitivement dans leurs établissements, un examen médical.

Cet examen n'a pas pour but de rechercher les états de prédisposition latente ; patrons et assureurs savent fort bien que ces états ne sont pas décelables par le seul examen physique qui puisse être pratiqué ; ils veulent seulement vérifier si le postulant ne présente :

1° Aucune maladie (telle que la tuberculose), aucun état (tel que la dilatation des orifices herniaires), capables, par leur aggravation ou les accidents auxquels ils exposent, d'engager leur responsabilité ;

2° Aucun état antérieur d'origine traumatique ou autre : *a.* capable de rendre l'ouvrier plus maladroit, et, par suite, de l'exposer davantage aux accidents ; *b.* qu'un ouvrier indélicat pourrait mettre plus tard sur le compte d'un nouvel accident du travail.

Ces deux dernières considérations ont une grande importance à leurs yeux, surtout depuis la loi de 1898 ; outre l'humanité qu'il y a à empêcher des ouvriers rendus ma-

ladroits par des lésions antérieures de s'exposer à des accidents, il y a ce fait, que les compagnies d'assurances graduent les primes à payer non seulement d'après les professions, mais d'après le total des sommes qu'elles ont eu à verser antérieurement; au renouvellement des polices, elles augmentent ces primes lorsque le total s'est accru.

J'ai été témoin du fait suivant : en 1904, j'eus à examiner, comme expert, un ouvrier ébéniste qui présentait à la main droite l'amputation de la phalangette du médius et une ankylose en extension des articulations phalango-phalangienne et phalangino-phalangettienne de l'annulaire. L'affaire fut très aisément réglée en conciliation.

En 1906, je reçus du tribunal la mission d'examiner de nouveau ce blessé, qui avait fait un appel en revision.

Je l'examinai tout d'abord et ne constatai aucune modification de son état; il me déclara lui-même, d'ailleurs, que celui-ci ne présentait aucune aggravation et que, même après la première expertise, il avait été très vite persuadé que sa main droite s'adapterait promptement, et qu'il allait reprendre aisément son métier d'ébéniste, qui lui rapportait de bons salaires; mais il ajouta que tous les patrons qui avaient vu la lésion de sa main droite avaient refusé de l'embaucher et que, par suite, le traumatisme qu'il avait subi, en l'empêchant d'être embauché, lui avait causé un préjudice plus considérable que celui qui avait été prévu tout d'abord.

Il fut débouté et sa demande en revision rejetée, ses lésions ne présentant aucune modification.

Quelque temps plus tard, j'eus la curiosité de me rendre, sous divers prétextes, chez quelques patrons que l'ouvrier m'avait nommés et que j'avais notés à part moi : tous confirmèrent le dire de l'ouvrier; celui-ci était, de leur aveu même, un très bon sujet, mais ils n'avaient pas voulu l'embaucher de peur, étant donné le métier d'ébéniste, de le voir exposé par sa maladresse acquise à de nouveaux accidents, capables de coûter trop cher à ceux qui n'étaient pas assurés, de faire augmenter les primes de ceux qui l'étaient.

Je vis même chez certains la crainte de voir mettre par l'ouvrier sur le compte d'un nouvel accident les lésions qu'il présentait déjà ; et je ne pouvais, en entendant émettre cette crainte, m'empêcher de penser à un fait dont j'avais été témoin antérieurement.

En 1905, j'avais eu à examiner un manœuvre qui, à la suite d'une chute faite sur le genou droit, présentait, disait-on, un certain degré d'ankylose de cette articulation. La Compagnie d'assurances reconnaissait l'accident, et son médecin me disait lui-même, de suite, en présence de l'ouvrier, qu'il admettait un déchet assez élevé.

L'ouvrier déshabillé, je constatai en effet une certaine ankylose du genou droit ; mais mon attention fut appelée par une disposition toute particulière des poils de sa poitrine et de son abdomen, qu'il avait fort abondants.

Je me rappelai avoir vu une disposition semblable antérieurement, et je ne pus m'empêcher de m'écrier, en m'adressant à l'ouvrier : « Mais je vous ai déjà examiné ! » Il me répondit après un instant d'hésitation : « Oui, Monsieur ! » Je retrouvai bientôt mon rapport d'expertise antérieure ; j'avais examiné cet ouvrier en 1902 pour un accident qu'il avait décrit identique et qui était survenu, d'après lui, alors qu'il travaillait pour le compte d'un autre patron. Il reconnut d'ailleurs aisément que son état n'avait pas changé; le plus étonné fut le représentant de la Compagnie d'assurances !

L'enquête à laquelle je me suis livré m'a montré qu'un grand nombre de patrons, sous l'impulsion des craintes que j'indiquais plus haut, ont établi, avant l'entrée définitive des ouvriers dans leur établissement, un examen médical.

Il ne s'agit que des patrons occupant des ouvriers, autant que possible, fixés ; bien entendu, les ouvriers du bâtiment, les terrassiers, les manœuvres ne sont pas soumis à cet examen ; ils sont, en effet, embauchés un peu au jour le jour, et tout examen médical serait impossible.

L'enquête m'a montré que des ouvriers de très nom-

breuses usines à gaz et à électricité de province sont soumis à cet examen préalable. A Paris, deux des plus grandes fabriques d'automobiles, de celles qui comprennent des milliers d'ouvriers, ont imposé récemment cet examen ; d'autres vont suivre, d'après les renseignements qui m'ont été donnés ; les compagnies de fiacres-automobiles, dont le nombre croît beaucoup, ont pour la plupart imposé l'examen physique à l'entrée en fonction des chauffeurs. La loi du 12 avril 1906 a étendu à toutes les exploitations commerciales les dispositions de la loi du 9 avril 1898 sur les accidents du travail.

Or de nombreux employés de commerce doivent subir, aujourd'hui, au début de leur carrière, l'examen médical. Il a été établi notamment pour les postulants à l'entrée dans des grands magasins qui, tant dans leurs locaux mêmes que dans les manutentions qui en dépendent, emploient des milliers d'ouvriers et employés.

Le danger que je viens de montrer, réel pour certains ouvriers, résulte de ce fait que, lorsque l'examen les reconnaît atteints d'une maladie en évolution, d'une dilatation des orifices abdominaux ou d'une lésion indélébile d'orgine traumatique ou autre, ils ne sont pas admis dans l'établissement où ils doivent entrer.

Or il est évident que, parmi ces refusés, un grand nombre pourraient, malgré leur tare, exercer le métier qu'ils postulent ; une association assez considérable d'imprimeurs parisiens a mis depuis quelques mois à exécution une manière de procéder qui m'a semblé digne d'être signalée : lorsqu'un ouvrier désire entrer dans les ateliers de l'association, il subit un examen médical qui a pour but non pas de rechercher les prédispositions latentes qu'il présente, mais de déterminer son état physique ; s'il présente une maladie en évolution, des déformations ou des anomalies, incapables de l'empêcher de travailler, celles-ci sont inscrites sur une note qu'il signe avec le médecin. Ainsi l'ouvrier taré physiquement, mais qui peut et veut travailler, ne se

voit pas refuser la porte de l'atelier dans lequel il désire entrer pour longtemps.

Cet essai, qui semble donner de bons résultats, m'a paru intéressant; je crois, pour ma part, qu'il serait à encourager et qu'il devrait remplacer les examens faits dans un but d'exclusion dont j'ai parlé précédemment.

***

De ces quelques considérations sur l'exercice de la loi de 1898, je tirerai les conclusions suivantes :

1° En pratique, il est impossible de tenir compte de l'état antérieur du blessé, lorsqu'il est constitué par une *prédisposition latente*;

2° Il est au contraire le plus souvent possible d'apprécier le rôle de l'accident, lorsqu'il a aggravé une maladie antérieure, nettement caractérisée et en évolution ;

3° Un inconvénient de la mise en pratique de la loi est le rejet, par un grand nombre de patrons occupant des employés fixés, des demandes d'entrée, émanant d'ouvriers qui présentent des maladies en évolution, des dilatations des orifices abdominaux, des lésions (traumatiques ou non) des membres, qui permettraient cependant le travail.

Une tentative intéressante a été faite consistant, pour le patron, à ne pas refuser l'ouvrier, mais à établir, d'accord avec lui, un certificat de constatation.

LE PROCÈS DU GAZ PAUVRE

Par le Dr **ÉTIENNE GINESTOUS**,
Ancien interne, lauréat des hôpitaux de Bordeaux,
Lauréat de l'Académie de médecine.

Les combustibles gazeux connus sous les noms de gaz à l'eau, gazogènes à l'eau ou gaz pauvre, deviennent d'un emploi de plus en plus courant dans l'industrie ; cela tient non seulement à la facilité de leur production, mais encore

et surtout à leur prix de revient minime. Sans vouloir porter une entrave quelconque aux progrès industriels, l'hygiène a néanmoins le droit et même le devoir de s'inquiéter du développement des procédés nouveaux de production de la force motrice, procédés susceptibles de porter atteinte à la santé et à la sécurité publiques. Telle est bien, en effet, la question qui doit se poser en présence des moteurs, gazogènes et gazomètres à gaz pauvre. La composition chimique de ce gaz n'est-elle pas là pour nous effrayer et nous faire craindre les plus grandes catastrophes? Il suffit, pour s'en convaincre, de mettre en parallèle, d'une part, la composition du gaz d'éclairage, — déjà suffisamment toxique, — et, d'autre part, celle du gaz à l'eau et du gaz pauvre. D'après Wurtz (1), voici cette composition comparée :

	Gaz d'éclairage (p. 100).	Gaz à l'eau (p. 100).	Gaz pauvre (p. 100).
Hydrogène...........	45,58	8,60	21,1
Oxyde de carbone.....	6,64	24,40	40,9
Gaz des marais........	34,90	2,30	»
Acide carbonique......	3,67	5,20	»
Azote................	2,40	59,40	38,0

Il résulte de ces chiffres, et M. E. Jungfleisch (2) le constate, que le gaz à l'eau est quatre fois plus toxique que le gaz d'éclairage. Le gaz pauvre, à cette toxicité encore exagérée, ajoute des dangers d'explosion par le fait de la proportion considérable d'hydrogène qu'il contient. Et, si l'on tient compte que, d'après les travaux d'Armand Gautier, l'action répétée de l'oxyde de carbone aux doses les plus faibles, même de 1 cent-millième dans l'air, modifie profondément la santé, on conviendra que voilà qui est bien fait pour effrayer.

Depuis longtemps déjà tous ceux qui ont à charge la préservation de la santé publique se sont occupés de la question des dangers du gaz pauvre. Ainsi que l'écrivait

(1) Wurtz, *Dictionnaire de Chimie pure et appliquée*, 2e supplément, t. IV, 1901, p. 591.

(2) Jungfleisch, *Rapport sur les combustibles gazeux autres que le gaz d'éclairage* (*Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine*, 1906).

très justement, en 1901, M. Armand Gautier (1) : « Les « plaintes du public et des journaux se produisent à propos « des fumées intermittentes noires et prolongées, bien plus « qu'en raison du dégagement continu dans l'air qu'on respire « directement de doses énormes de gaz toxiques, dont les « effets sur la santé publique ne sont pas immédiatement « appréciables. Mais le rôle et le devoir de l'hygiéniste n'est « pas de suivre l'opinion, mais de l'éclairer, de guider le public, « la presse et l'administration, de protéger la santé de tous, « non en sauvant les apparences, mais en définissant exac- « tement le danger, et en cherchant à y remédier dans toute « la mesure du possible. » En 1902, dans son rapport (2) à M. le Président de la République, M. le ministre du Commerce de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes, insistait avec M. l'inspecteur divisionnaire du Travail de Lyon sur les dangers présentés par l'emploi du gaz pauvre : « L'éco- « nomie réalisée par l'emploi de ce gaz, disait-il, a développé « très rapidement son emploi. Malheureusement, il renferme « une proportion très élevée d'oxyde de carbone. Qu'il sur- « vienne une fuite quelconque ou qu'on soit obligé, pour « exécuter une réparation, de déboulonner un des conduits « d'amenée du gaz, c'est l'intoxication possible pour les « ouvriers qui se trouvent dans le voisinage ; cette intoxi- « cation est d'autant plus à craindre que l'espace dans lequel « est enfermé le moteur est plus isolé. »

A une date plus récente, la demande d'autorisation de l'incorporation du gaz pauvre dans le gaz d'éclairage a soulevé d'ardentes discussions. Au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, M. E. Jungfleisch (3), par un rapport en date du 22 juin 1906,

(1) Armand Gautier, *Les fumées de Paris* (*Rev. d'hyg.*, 1901, p. 216).

(2) Rapport du ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes au Président de la République (16 novembre 1902; *Journal officiel*, 26 novembre 1902; *Bulletin officiel du Travail*, janvier 1903, p. 13).

(3) E. Jungfleisch, *Rapport sur l'emploi du gaz à l'eau carburé dans l'éclairage de la ville de Paris* (*Cons. d'hyg. publ. et de salubrité du département de la Seine*, 22 juin 1906).

se montra assez favorable à l'emploi du gaz à l'eau carburé dans l'éclairage de la ville de Paris, et il proposa de limiter à 15 volumes dans 100 volumes la proportion d'oxyde de carbone contenue dans le gaz distribué. Mais le Conseil d'hygiène de la Seine n'accepta pas les conclusions de ce rapport. Dans la séance du 28 novembre 1906 de la Société de médecine publique, M. Chassevant déclara que « le gaz « à l'eau était un véritable danger public et que le gaz de « Paris ne devait pas être plus toxique qu'il ne l'est actuel- « lement, qu'il fallait donc interdire l'emploi du gaz à l'eau. » M. Besnier fit remarquer « que, en raison des grandes quan- « tités d'oxyde de carbone que contient le gaz à l'eau (jusqu'à « 30 p. 100), ce gaz doit être tenu pour particulièrement « dangereux » et, d'après M. Letulle, « si l'on arrivait à fournir « à la consommation du gaz mixte, comme en Amérique, « gaz de houille et gaz à l'eau mélangés, le danger deviendrait « beaucoup plus grand pour le public ». Le Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine repoussa l'introduction du gaz pauvre dans la canalisation publique; il décida que, « tant « que le gaz à l'eau contiendra une proportion d'oxyde de « carbone supérieure à celle du gaz ordinaire, son introduction « dans le gaz d'éclairage ne doit pas être autorisée ». M. Aubert (1), chef de division à la Préfecture de Police, dans un article récent, a très clairement exposé les justes motifs de ce refus : « Le Conseil d'hygiène a trouvé, écrit-il, que « le taux actuel de l'oxyde de carbone était trop élevé. Ainsi « que l'a fait remarquer M. Haller, ce taux va toujours en « grandissant; il était de 8,69 p. 100 en moyenne; il est « aujourd'hui de 9,38. Il convient donc non d'augmenter « la quantité d'oxyde de carbone, mais bien de la diminuer, « quelles que soient les raisons économiques que l'on puisse « faire valoir. Jamais, dans une industrie, a dit M. Vielle, « on n'a recherché à diminuer le prix d'un produit en « augmentant sa nocivité. »

(1) Aubert, *La question du gaz à l'eau à Paris* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, Paris, 1907, 4e sér., VII, p. 261-271).

Les faits ont d'ailleurs trop cruellement démontré combien ce refus était justifié. A Wiborg, en Finlande, ainsi que l'a fait savoir au Conseil d'hygiène en 1904 M. Bezançon, le gaz à l'eau ayant sans aucune mesure préalable remplacé le gaz de houille dans la canalisation urbaine, quelques intoxications graves survinrent, et l'usage du gaz de houille fut repris. Percy Frankland (1) a montré qu'à Boston le mélange de gaz à l'eau au gaz d'éclairage tiré de la houille a augmenté considérablement le nombre des empoisonnements mortels par les gaz parmi les consommateurs. Cet auteur a dressé un tableau montrant que la proportion de gaz à l'eau mélangé au gaz de houille augmente la proportion des accidents.

	Proportion du gaz à l'eau.	Nombre des consommateurs.	Nombre des décès.
1886...........	Pas de gaz à l'eau.	29,554	0
1890...........	8 p. 100 —	46,848	6
1895...........	90 — —	66,214	24
1897...........	93 — —	79,893	45

Dans sa thèse inaugurale (2), le Dr Henry Besnier a décrit les caractères des intoxications par le gaz d'éclairage à doses massives et à doses réduites. Lewin (3), dans dans son *Traité de toxicologie*, traduit par Pouchet, nous fixe sur les signes des empoisonnements par le gaz pauvre : « Chez un homme ayant respiré moins de deux minutes « dans une pièce dont l'atmosphère contient 2,5 p. 100 de « ce gaz, il survient de l'angoisse, du tremblement, de la « perte partielle de la motilité, de la nausée, de la céphalée « violente, etc. Après un séjour plus prolongé, ce sont le « coma profond et les troubles respiratoires qui occupent la « première place. A New-York, il survint en huit ans (1880-« 1888) 184 cas d'issue fatale par suite de ce gaz, et seulement

(1) Percy Frankland, *L'oxyde de carbone et le gaz d'éclairage* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, Paris, 1901, 3e sér., XIX, p. 277).

(2) H. Besnier, *Intoxication par le gaz d'éclairage à doses massives et à doses réduites* (*Thèse de Paris*, 1905-1906, n° 130).

(3) Lewin, *Traité de toxicologie*, traduit et annoté par Pouchet, p. 112.

« 9 cas d'empoisonnement par les vapeurs de charbon. »

Pour notre part, nous avons eu, au cours de ces dernières années, l'occasion d'observer plusieurs cas de troubles gastriques pouvant aller même jusqu'à l'hématémèse, occasionnés par la proximité d'un gazogène et d'un gazomètre à gaz pauvre. Il suffit de déverser une quantité assez faible de ce gaz dans une atmosphère confinée pour rendre celle-ci délétère, et, devant le Conseil d'hygiène de la Seine en 1902 (1), le gaz à l'eau ne trouva pas un seul défenseur : « Il n'en pouvait être autrement, ajoute M. Jungfleisch ; « une assemblée telle que la nôtre ne saurait, en effet, don- « ner le conseil d'augmenter la toxicité d'un gaz d'éclai- « rage introduit dans les locaux habités. »

Il est vraiment extraordinaire, dans ces conditions, de voir la fabrication et l'emploi du gaz pauvre laissés absolument libres lorsqu'il s'agit des usages industriels. On s'inquiète d'empêcher les compagnies concessionnaires d'augmenter la valeur oxycarbonée du gaz livré à la consommation; mais, d'autre part, par une singulière inconséquence, on accorde aux industriels toute liberté de fabriquer, utiliser, emmagasiner le gaz pauvre pur qui contient 40 p. 100 d'oxyde de carbone. D'un côté, M. Jungfleisch (2) proclame que le gaz pauvre est un danger public ; mais, d'un autre côté (3), la fabrication, l'emploi et même l'emmagasinage sous pression de ce même gaz se trouvent autorisés. Par sa circulaire du 24 janvier 1905 à MM. les préfets, M. le ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes estime, après avis du Comité consultatif des Arts et Manufactures, « qu'il n'y a pas lieu de « classer les appareils qui produisent les divers gaz combus- « tibles dits gaz de gazogène, quand ces gaz sont directement « consommés pour les opérations industrielles sur les lieux

(1) *Compte rendu des séances du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine*, 1902, p. 66-69. Discussion : Marquez, A. Gautier, Navarre, Hanriot.

(2) *Loc. cit.*

(3) *Loc. cit.*

« mêmes de production ». Et cependant nombreux et des plus dangereux sont les accidents qu'ils provoquent. Ces appareils ont occasionné récemment la mort de cinq ouvriers en Seine-et-Oise, et, plus récemment encore, le 18 mai 1907 ils furent la cause de l'épouvantable catastrophe que les journaux d'Orléans (1) ont raconté en ces termes :

« Un épouvantable malheur s'est produit dans la nuit « de jeudi à vendredi à la Brasserie Schmitz, faubourg « Bannier, nº 17 *bis*. Les jours où l'on brasse, le travail com- « mence à deux heures du matin pour certains ouvriers. « A cette heure, on met en action un moteur à gaz pauvre, « alimenté par un gazogène.

« Cette installation, qui ne fonctionne que depuis deux mois « environ, comprend un gazogène qui fabrique du *gaz « pauvre*. Cet appareil se trouve dans la cour, sous le hall. « Le gaz qui en provient se rend, par un tuyautage, dans « le moteur placé à côté dans une chambre spéciale.

« Le chauffeur, M. G..., ayant mis le moteur en marche « vers deux heures, s'aperçut qu'il y avait une sorte de fumée « dans la fosse ; il prévint le contremaître M. S..., qui, mal- « gré les observations qui lui furent faites, voulut descendre « pour se rendre compte. Mais, à peine était-il descendu qu'il « tomba inerte ; le gaz s'était accumulé dans le trou, et « l'air en était devenu irrespirable. Le chauffeur M. G... « descendit sans rien vouloir entendre afin de porter secours « à son camarade. Il saisit le corps de ce dernier et remonta « vivement l'échelle; mais, à peine apparaissait-il en haut « chargé de son fardeau qu'il retomba en bas, asphyxié à « son tour. On aurait sans doute compté autant de victimes « que de sauveteurs, et il fallut se rendre à l'évidence ; « il fallait avant tout aérer et chasser le gaz mortel. »

Ainsi donc, voilà un *gaz mortel* qu'on ne veut pas tolérer même en quantités minimes dans le gaz d'éclairage et que l'administration laisse, sans aucun contrôle, fabriquer,

(1) *Le Patriote orléanais*, 18 mai 1907. — *Le Républicain orléanais*, 18 mai 1907. — *Le Journal du Loiret*, 18 mai 1907.

utiliser, emmagasiner dès qu'il s'agit de besoins industriels, au risque d'intoxiquer brusquement ou lentement ouvriers et voisins. On avouera qu'il y a là une extraordinaire anomalie. Quel remède, nous dira-t-on, apporter à ce mal? Il est bien simple, ou du moins il serait bien simple s'il ne fallait compter avec les lenteurs administratives. Il suffirait de réglementer l'usage industriel de ce gaz mortel, surtout de ne pas tolérer près des habitations et des locaux occupés par les ouvriers de *gazomètres* de cette nature. Il faudrait, croyons-nous, si on ne veut pas exposer ceux qui manipulent les appareils de ce genre et, en même temps, le voisinage, aux catastrophes que nous avons rapportées plus haut, ajouter à la nomenclature déjà plusieurs fois modifiée du 15 octobre 1810 une nouvelle rubrique et, en même temps, rendre plus clair et plus étendu l'article relatif aux *gazomètres*. Depuis le commencement de 1905, et ce, malgré avis contraire du Comité consultatif des Arts et Manufactures, le Comité consultatif d'hygiène publique de France, sur rapport très documenté de M. le professeur Pouchet, a demandé, conformément à l'article 25 de la loi du 15 février 1902, que les industries fabriquant ou utilisant le *gaz pauvre* soient inscrites dans la liste des « Établissements classés comme dangereux, incommodes et insalubres ».

La question est à l'étude ; il y a urgence qu'elle soit résolue si on ne veut pas, ainsi que le déclarait dès 1904 la Commission départementale d'hygiène de la Gironde (1), « compromettre la santé et la sécurité publiques ».

BIBLIOGRAPHIE

ARNOULD, Hygiène, 5e édition, 1907, p. 341.
LANGLOIS, Précis d'hygiène, p. 332.
WURTZ, Dictionnaire de chimie pure et appliquée, 2e supplément, t. IV, 1901, p. 591.
ARMAND GAUTIER, Les fumées de Paris. *Rev. d'hyg.*, 1901, p. 216.

(1) *Commission départementale d'hygiène de la Gironde.* Rapport de M. Arnozan, 16 novembre 1904.

Rapport du ministère du Commerce et de l'Industrie à M. le Président de la République (16 novembre 1902). *Journ. officiel*, 26 novembre 1902; *Bull. officiel du travail*, janvier 1903, p. 13.

AUBERT, Le gaz à l'eau dans l'éclairage de la ville de Paris. *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, Paris, 1907, 4e sér., VII, p. 261-271.

MEILLÈRE (G.), Emploi du gaz à l'eau carburé dans l'éclairage de la ville de Paris; les intoxications par le gaz d'éclairage. *Trib. méd.*, Paris, 1907, n. s., XXXIX, p. 40.

JUNGFLEISCH (E.), Emploi du gaz à l'eau carburé dans l'éclairage de la ville de Paris. *Compte rendu des séances du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine*, Paris, 1907, no 1, p. 12-47.

GLAISTER, Water gas, carburette water gas, and carbon monoxide poisoning. *Lancet*, London, 1906, II, 1578, 1649.

Report of the Departemental Committee on Water gas, 1899. Analyse in *Lancet*, London, 4 mars 1899, p. 603-806.

Liverpool health Committee. A new appointment; Water gas. *Lancet*, London, 22 septembre 1906, p. 832.

Compte rendu des séances du Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine. Au sujet du gaz à l'eau. Discussion : Marquez, A. Gautier, Navarre, Hanriot, Paris, 1902, p. 66-69.

A case of poisoning by carbon monoxide. *British. med. Journ.*, 14 déc. 1907, p. 1750-1751.

Suffocation by gas in Belfast (Water gas). *Lancet*, London, 1899, I, 196, 551.

CAYZER, Carburetted water gas and carbon monoxide poisoning. *Pub. Health Engin*, London, 1898, II, 507; III, 6.

Poisoning by illuminating gas. *Lancet*, London, 18 June, 1904, 1739-1740.

The causes and symptoms of poisoning by illuminating gas. *Lancet*, London, 11 oct. 1902, p. 1007.

SEDGWICK (W.-T.) et NICHOLS (W.-R.), Relative poisonous properties of illuminating coal and water gas. *Mass Inst. Technol.*, Boston, 1885-1886, XXIV, 13-20. — *Rep. Board Lunacy*, Mass. Bost., 1885, VI, 275-313.

FINKELSTEIN (L.-O.), Cas de manie aiguë par empoisonnement par le gaz pauvre. *Arch. Psichiat.*, Varshava, 1895, XXVI, 30-46. Trad. *Jahrb. f. Psychiat.*, Leipzig, 1896, XV, 116-128.

CLEAVELAND, Case of poisoning by water gas with new method of treatment; recovery. *Boston M. et S. J.*, 1889, CXXI, 29-31.

BUDDE (V.), Remarques sur les dangers de l'usage du gaz à l'eau et leur prévention. *Ugesk. f. Læger kjobenk*, 1892: 4 R., XXIII, 357; 381.

BOUTECOU (R.-B.), Some facts relating to the effects on man of fuel or water gas as observed in the recent case of poisoning at Roy, *N. Y. Med. News*, Philad., 1887, I. 118.

BESSEY (J.-M.), Report of two cases of poisoning by the inhalation of illuminating gas containing a large percentage of water gas. *Toledo. M. J. and S. Reporter*, 1894, VII, 393.

MANN (J.-D.), On the danger of adding water gas to any illuminating gaz interded for domestic use. *Med. chron. Manchester*, 1897, VII, 241-248.

ROESELER (P.), Das Wasergas, seine Herstellung, Verwendung und hygienische Bedeutung. *Deutsche Vierteljahrschr. f. öff. Gesundheitspfl.*; Brunswick, 1900, XXXII, 410-429.

Mc Walter (J.-C.), The hygienic aspect of the use of water gas. *Brit. med. Journ.*, London, 1900, II, 425.

Frankland (Percy), L'oxyde de carbone et le gaz d'éclairage. *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, Paris, 1901, 35, XIX, 277.

Lantenbach (L.-J.), Philadelphia's gas supply in its relations to the public health; a comparison to the injurions qualities of coal-gas and water-gas. *Med. and surg. Reporter*, Phil., 1897, t. XXVII, 680-690.

Hartmann (K.), Die Fortschritte der Gas und elektrischen Beleuchtung und die Anwendung der Wassergases in hygienischer Bezietuwg. *Internat. Cong. f. Hyg. u. Demog. Arb.*, Wien, 1887, VI, 6, Heft 1, 27.

Doun (E.-A.), Some observations on water gas. *Med. Rec.*, New-York, 1894, XLV, 557-559.

College of Physicians of Philadelphia. A protest against the introduction of water gas into Philadelphia. *Med. News*, Philadelphia, 1888, LII, 419.

A protest against the use of water gas containing more than 10 p. 100 of carbonic oxide in Massachusetts, Boston, 1888, 8.

Blass (E.), Zur Frage der Gefährlichkreit des Wassergases gesundh. Ingenieur, München, 1888, XI, 769-772.

Jobard, Gaz à l'eau. Invention et fabrication.

Schiller (H.), Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Wasergases auf den thierischen Organismus. *Zeitschr. f. Hyg.*, Leipzig, 1888, IV, 440-497.

Moor (G.-E.), Analyses report on the granger water gas, together with a brief description of the process and apparatus. Philadelphia, 1885, Sm. 40.

United states Congress senate. A bill relating to the Manufacture and sale of gas in the city of Washington, and amersdatory to act regulating gas-works approved june 23, 1874. 50 cong., 1 sess., s. 155, déc. 12, 1887. Introd. by Mr. Spooner. Washington, 1887, 80.

Morse (R.-M.), Argument in favor of permitting the manufacture of water gas, before the joint standing committee on manufactures, marth 12, 1884, 8, Boston, 1884.

Gerhard (W.-P.), Dangers to the public Health from illuminating and fuelgas. *Ann. Pub. Health.* Ass. rep., 1899; Columbus, 1900, XXV, 411-429.

Gaz à l'eau carburé ou non carburé. *Moniteur de l'Industrie du gaz*, Paris, 30 sept. 1904 et 29 février 1904.

Ueber moderne kraftgazanlagen Beschreibung von anlagen nach Korting's System. *Ungar Met. Arb.*, 30 décembre 1903.

Tichborne, Some details of the estimation of carbon monoxide in carburetted gas. *Gaz. Engineers Magazine*, 10 décembre 1903.

Bibbins (J.-R.), Gaz power for high pressure city fire service. *Cassier's Magazine*, 15 mars 1904.

Introduction du gaz à l'eau dans les usines à gaz de houille des petites localités. *Rev. indust.*, Paris, 21 mai 1904.

Le gaz à l'eau. *Journ. de l'acétylène*, Paris. 15 juin 1904.

A propos du classement des fabriques de gaz à l'eau pour l'usage public. *Revue municipale*, Paris, 1905, 15 janvier.

Guillaume (J.), Le gaz de houille et le gaz à l'eau. *Revue des éclairages*, Paris, 15 mars 1905.

Gervais (A.), L'introduction du gaz à l'eau dans les cornues à gaz de houille. *Revue des éclairages*, 15 février 1905.

BELLET (Daniel), Gaz pauvre et gazogène à aspiration. *Nature*, 6 février 1904.
Le gaz pauvre au coke. *Nature*, Paris, 29 mars 1905.
WITZ (Aimé), Les meilleurs gaz pauvres. *Rev. ind.*, Paris, 5 mai 1906.
BESNIER (Henry), Intoxication par le gaz d'éclairage à doses massives et à doses réduites. *Thèse doct.*, Paris, 1905-1906.
Le gaz à l'eau en Europe. *Rev. scient.*, Paris, 11 mai 1901.
LAVERCHÈRE (J.), Le gaz à l'eau carburé. *Génie civil*, Paris, 12 octobre 1901.

BLESSURES ET MUTILATIONS SUBIES PAR LES CADAVRES DES NOYÉS PENDANT LEUR SÉJOUR DANS L'EAU.

Par **L. THOINOT**,
Professeur de médecine légale à la Faculté de médecine de Paris.

Parmi les lésions diverses que peuvent présenter les cadavres des submergés, il est une catégorie très particulière formée par les blessures et les mutilations qui résultent de violences accidentelles d'origines variées auxquelles les corps sont soumis pendant leur séjour dans l'eau.

Très fréquentes et aussi très importantes en médecine légale, car elles posent des problèmes de diagnostic souvent difficiles, ces lésions n'ont pourtant fait l'objet que de rares travaux.

Quelques cas observés par nous dans ces derniers temps nous ont paru une occasion favorable d'une esquisse d'ensemble.

I

La première mention que nous ayons rencontrée de ces lésions se trouve dans Fodéré (t. III, p. 114).

« M. Fine, dit Fodéré, remarque judicieusement que l'impétuosité des eaux du Rhône en même temps que la multitude des maisons qui bordent ce fleuve, des moulins établis dans le milieu de son courant, donnent souvent lieu à des blessures plus ou moins graves et qui résultent de ce que les submergés sont tout à coup en

traînés contre les pilotis ou dans les rouages des moulins. »

Puis un long silence semble s'être fait sur ces curieuses lésions, et c'est à M. Delens que revient incontestablement le mérite d'avoir, il y a trente ans, rappelé de façon très précise l'attention sur elles dans un mémoire remarquable publié dans ces *Annales* (1). Il porte le titre significatif : *Des fractures et des lésions osseuses qu'on rencontre sur les cadavres retirés de la Seine.* Description des lésions, mécanisme, diagnostic, tout y est traité de main de maître en quelques lignes.

Le mémoire de Delens fit époque ; tous les traités, tous les mémoires ultérieurs sur la submersion publiés tant en France qu'à l'Étranger lui consacrent une mention, mais ne lui ont absolument rien ajouté.

Dans son article classique *sur la Submersion* du *Dictionnaire Encyclopédique*, Tourdes s'est contenté de rappeler le mécanisme des blessures et mutilations des cadavres pendant le séjour dans l'eau; il vise le mémoire de Delens, mais n'apporte aucun fait personnel.

« Le noyé a cessé de vivre, dit Tourdes, le corps flottant est exposé à des chocs divers ; il est poussé contre des poteaux de pierre, contre les piles d'un pont ; il est heurté par des corps flottants, des pièces de bois, des cloisons de bateaux; joignez-y le choc des rames, des roues des bateaux à vapeur ou des moulins, des hélices, des machines diverses que l'industrie a placées sur les cours d'eau ; ce sont autant de causes de contusions, de fractures, de déchirures, d'arrachements, de lésions de formes diverses dont il est parfois difficile d'apprécier la cause. M. Delens a constaté pour la Seine les singulières lésions que tant de causes mécaniques profondes produisent, etc. »

Brouardel (2), dans ses leçons sur la Submersion (p. 502), consacre quelques lignes plus personnelles et plus explicites

(1) *Annales d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 2e série, t. I, 1878, p. 433.

(2) Brouardel (P.), *La pendaison, la strangulation, la suffocation* et *la submersion*, 1896, 1 vol. in-8.

à la question : « Dans certaines rivières, dit-il, dans la Seine notamment, où existent de nombreux services de batellerie, il peut se produire des accidents singuliers, etc. »

Il cite et analyse le mémoire de Delens et apporte enfin sa contribution personnelle :

« J'ai vu des membres entiers enlevés par les hélices des bateaux à vapeur ; le corps d'un nouveau-né avait été complètement vidé de tous les viscères par la palette d'une roue ; les corps peuvent être projetés contre la pile d'un pont ; ils peuvent être blessés par un coup de gaffe ou de rame, par le croc qui a servi à les repêcher. Au moment où le corps remonte à la surface de l'eau, il peut être pris entre deux bateaux et être écrasé ; il peut être saisi dans la porte d'une écluse et avoir un membre ou la tête enlevés. »

Aux annexes de ces leçons sur la submersion, se trouvent trois observations (IX, XXII, XXIII) de lésions accidentelles sur les cadavres des submergés.

L'importante thèse de Barlerin (de Lyon) sur la Submersion ne signale qu'en passant les lésions qui nous occupent ici. On y trouve mentionnée sans autres détails une autopsie du professeur Lacassagne : un homme fut retiré de la Saône avec une plaie triangulaire à la tête faite par l'hélice d'un bateau.

Le professeur Lacassagne, dans son *Précis de Médecine légale*, indique les plaies, les meurtrissures occasionnées par les dragues, l'hélice des bateaux-mouches qu'il a plusieurs fois relevées sur les cadavres retirés de la Saône.

Vibert (1), dans son traité classique, signale simplement ces lésions. Il indique que le diagnostic différentiel avec des lésions faites pendant la vie est assez souvent difficile à établir, parce que le séjour dans l'eau a pour effet de laver les plaies, de faire disparaître plus ou moins complètement l'infiltration sanguine de leurs bords. Il ajoute cependant que la nature et la disposition de ces blessures *post mortem*, le siège, la profondeur et l'étendue des lésions mettent en

(1) Vibert (Ch.), *Précis de Médecine légale*, 7e édit., 1907, 1 vol. in-8.

général le médecin à même de reconnaître leur origine.

Les grands classiques étrangers ne sont pas plus explicites et quelques courtes lignes avec, en général, renvoi au mémoire de Delens, sont le plus souvent seules consacrées aux lésions qui nous occupent.

II

Nous avons eu l'occasion de noter maintes fois, à la Morgue de Paris, les blessures et mutilations faites accidentellement aux cadavres des submergés pendant leur séjour dans l'eau.

Les faits suivants, que nous publierons seuls, sont parmi les plus curieux et les plus complets :

Obs. I. — Une jeune fille, B. F..., disparaît de la maison paternelle ; son cadavre est retiré de la Seine quelques jours après. Il porte de graves mutilations, et la question d'un crime avec dépeçage du corps se pose aussitôt. L'opinion publique est fort émue.

Un expert est désigné par le parquet de Versailles ; le corps avait été repêché en Seine-et-Oise. Il fait l'autopsie et incline vivement vers l'hypothèse *de meurtre suivi de dépeçage et de submersion simulée.*

Une contre-expertise est ordonnée, dont M. le Dr Vibert et moi-même en sommes chargés avec le précédent expert.

J'extrais de notre rapport la description des lésions notées sur le cadavre à la contre-autopsie.

Le cadavre porte plusieurs plaies situées :

1° Au cuir chevelu, région occipitale ;

2° A l'avant-bras gauche, face postérieure ;

3° A la région lombaire.

En outre, l'une et l'autre jambe sont amputées au-dessous du genou.

L'examen détaillé de chacune de ces lésions donne les résultats suivants :

1° *Plaie du cuir chevelu.* — Nous n'en voyons actuellement que la trace et ne pouvons en donner une description exacte, car elle a été modifiée par l'examen antérieur du Dr X..., qui a dû l'agrandir et la sectionner pour les besoins de son autopsie. Nous indiquerons seulement qu'elle ne présente à ses alentours aucune trace d'épanchement sanguin.

2° *Plaie de l'avant-bras gauche.* — A la face postérieure de

l'avant-bras gauche, sur le bord cubital, existe une solution de continuité de la peau, dirigée obliquement de haut en bas et de dedans en dehors. Au fond de cette plaie, le tendon du muscle cubital postérieur est à nu. Les bords de la plaie sont macérés, assez nets, et la lèvre inférieure est décollée sur une étendue de 2 centimètres environ. Ni la plaie, ni ses bords, ni son voisinage ne présentent aucune trace d'épanchement sanguin.

3o *Plaie de la région lombaire.* — A la région lombaire existe une vaste solution de continuité transversale de la peau, ayant son origine à droite de la ligne médiane, à hauteur de la dernière vertèbre lombaire, se dirigeant obliquement en bas et à gauche pour venir se terminer un peu au-dessus de la crête iliaque. La longueur de cette solution de continuité est de 18 centimètres.

Le bord supérieur de la plaie est *irrégulier* ; on y rencontre, à 3 centimètres de l'extrémité droite, un *lambeau* de peau formant *languette détachée* d'environ 1 centimètre de longueur. Ce bord est en outre décollé dans sa moitié droite, et le décollement atteint une profondeur de 3 à 4 centimètres.

Le bord inférieur *n'est pas plus régulier* que le bord supérieur. On y distingue *deux lambeaux détachés formant languette,* l'un près de l'extrémité droite de la plaie, l'autre à 6 centimètres de l'extrémité gauche ; la languette située en cet endroit est longue de 3 centimètres et forme comme un lambeau flottant. La section du bord inférieur n'est pas verticale, comme l'est celle du bord supérieur, mais *oblique* en bas et en haut.

Le fond de la solution de continuité se présente sous deux aspects bien distincts dans sa moitié droite et dans sa moitié gauche. Dans la moitié droite, le fond est occupé par un *pont aponévrotique* présentant quelques petites solutions de continuité sur sa ligne médiane. Au-dessous de ce pont, mais cachée par lui, est la *colonne vertébrale,* que, par la palpation, on perçoit *lésée.* Dans la moitié gauche, la solution de continuité est plus profonde ; elle pénètre dans la cavité abdominale et laisse voir à nu les viscères sous-jacents. On distingue en haut la dernière côte, qui occupe un niveau un peu supérieur à celui du bord supérieur ; en bas, sous le bord inférieur, se voit la crête de l'os iliaque *fracturée* et dont un lambeau osseux détaché est cueilli par nous au fond de la plaie.

Ni les bords de la plaie, ni le fond, ni le voisinage ne montrent aucune trace d'épanchement sanguin.

4o *Membres inférieurs.* — Les deux jambes ont été amputées, ainsi que nous l'avons dit, au-dessous du genou ; nous avons dû étudier le plan de section osseuse et cutanée. A la jambe *gauche,*

la section des parties est faite suivant un plan oblique, d'arrière en avant; mais les parties sectionnées n'ont subi aucune rétraction et se présentent au même niveau sur le plan de section.

Aucun épanchement sanguin ne se distingue sur la section, superficiellement ni dans la profondeur.

Le tibia est dénudé circulairement; la dénudation est inégale aux divers points de la circonférence; elle est de 2cm,5 à 3 centimètres à la face postérieure et de 5 centimètres à la face externe. A la face postérieure, le tibia dans sa portion dénudée se compose de trois plans : le plan postérieur horizontal ne présente rien de particulier; le plan médian, oblique en bas et en avant, présente une *surface rugueuse et comme ruginée*; le plan antérieur, irrégulier aussi, rugueux, montre en outre trois *traits transversaux,* entamant légèrement la surface de l'os, *comparables à des traits de scie*; les deux traits supérieurs occupent transversalement toute la surface postérieure du tibia; le troisième est de plus petite dimension.

L'amputation osseuse a été faite à très faible distance au-dessous du dernier trait transversal. La surface de section osseuse est *irrégulière,* sinueuse, dentelée, et présente l'aspect d'une *cassure* et non d'une section vraie.

A la *jambe droite,* la section faite à la même hauteur que sur la jambe gauche a une direction oblique de même sens qu'à gauche, mais un peu moins prononcée; les tissus sectionnés sont sur un même plan sans qu'aucun d'eux ait subi de rétraction.

Il n'existe de trace d'épanchement sanguin ni à la surface, ni dans la profondeur de la section; le bord postérieur du tibia représente une surface de section oblique en bas et en avant, *régulière, sur laquelle se voient plusieurs lignes transversales fines, superficielles, rectilignes, parallèles entre elles* : deux de ces lignes occupent toute la largeur de la surface, de droite à gauche; la troisième est moins étendue. Les autres bords de la section osseuse sont *irréguliers,* dentelés, sinueux; au bord latéral interne est appendu un fragment osseux détaché, au-dessous duquel existe une autre esquille encore en place.

L'examen du squelette montre deux groupes de lésions importantes, à savoir :

1° *Des fractures de la colonne vertébrale;*

2° *Des fractures de l'os iliaque gauche;*

3° *Des lésions de la colonne vertébrale.*

1° *Fractures de la colonne vertébrale.* — La dernière vertèbre lombaire est décollée du sacrum, qui est luxé en avant et vient proéminer fortement dans la cavité abdominale. Les *quatre der-*

nières vertèbres lombaires ont leur *apophyse transverse droite fracturée* ; les apophyses transverses gauches des trois dernières lombaires sont également fracturées, mais à des hauteurs différentes.

Aucun de ces foyers de fracture ne montre trace d'épanchement sanguin.

2° *Fractures de l'os iliaque.* — L'os iliaque gauche est entièrement désarticulé du sacrum. Le bord supérieur de sa crête est, comme il a été dit déjà ci-dessus, détaché par un trait de fracture irrégulier.

Discutant l'origine des lésions trouvées sur le cadavre, nous disions, M. Vibert et moi :

Les diverses blessures que nous avons relevées sur le corps de B. F... semblent bien avoir été faites après la mort. Les blessures faites pendant la vie se distinguent de celles qui sont faites après la mort par l'absence ordinaire d'épanchement sanguin à leur niveau. Or aucune des blessures relevées sur le corps de B. F... ne présente le moindre épanchement sanguin. Nous savons bien qu'il est ici une cause d'erreur, à savoir le *lavage* que subissent dans l'eau les blessures avec épanchement sanguin faites pendant la vie ; ce lavage peut faire disparaître parfois de façon complète l'épanchement. Mais l'absence *absolue* de la moindre trace d'épanchement dans *toutes* les blessures de B. F..., aussi bien à la profondeur qu'à la superficie, milite singulièrement en faveur de la production de ces blessures *post mortem.*

Il nous reste à rechercher *quel instrument* a produit ces blessures.

Nous avons dit que la blessure du cuir chevelu avait été trop modifiée par l'autopsie précédente pour que nous puissions nous exprimer sur elle.

Celle du poignet ne présente guère de caractères expressifs : elle est d'ailleurs d'intérêt médiocre.

Deux blessures présentent surtout un intérêt capital au point de vue de leur genèse, à savoir la blessure de la région dorsale et l'amputation des jambes.

La singularité de la blessure dorsale, la configuration de ses bords et leur décollement, la constitution de son fond où les plans profonds sont si inégalement entamés, la violence des lésions osseuses sous-jacentes au point même où les plans profonds sont partiellement respectés, tout concorde à suggérer l'idée, non d'un dépeçage volontaire de cadavre (qui ne saurait avoir été effectué de façon aussi bizarre et illogique), mais d'une de ces actions puis-

santes et aveugles à la fois auxquelles sont soumis les cadavres immergés (heurts divers, coups d'hélices, chaînes de touage, etc.). La blessure dorsale du cadavre de B. F... a pour nous les caractères typiques des blessures subies sous des actions diverses par les corps immergés.

L'amputation des deux jambes est d'interprétation plus malaisée. On peut imaginer, en accordant attention *aux petites lignes transversales trouvées sur la surface de l'un et l'autre tibia*, que ces os ont d'abord subi l'action d'une scie, et qu'ils ont été cassés ensuite, c'est-à-dire que le cadavre a subi une mutilation méthodique et voulue.

Mais, d'autre part, l'irrégularité de la surface de cassure des tibias, surtout à gauche, la présence d'une surface usée, comme ruginée au-dessus de la section sur le tibia gauche, *peuvent aussi rappeler les lésions que l'on rencontre parfois sur les cadavres immergés et auxquelles la main de l'homme est tout à fait étrangère*. La décision est difficile entre l'une et l'autre hypothèse, et nous nous abstiendrons de prendre un parti absolu. »

Et nous concluions :

« Les blessures dont nous avons pu faire un examen complet ont été faites après la mort.

Pour l'une d'elles, la blessure siégeant dans le dos, le mécanisme de la production *dans l'eau* au cours de l'immersion par l'action d'une des violences diverses auxquelles sont exposés les cadavres immergés nous paraît le plus vraisemblable.

Ce même mécanisme est admissible aussi pour l'amputation des jambes, mais il ne saurait être affirmé avec la même vraisemblance. »

Les événements ultérieurs confirmèrent pleinement notre diagnostic ; il fut démontré que B. F... s'était suicidée par submersion et que toutes les blessures trouvées sur son cadavre avaient été faites pendant le séjour dans l'eau, aussi bien celles pour lesquelles nous exprimions une opinion ferme, blessures du dos et de la colonne vertébrale, que l'amputation des jambes, sur laquelle nous avions émis une opinion plus réservée. Une des jambes fut retrouvée longtemps après dans la seine ; les tissus en avaient subi une saponification prononcée.

Obs. II. — Ce cas a fait l'objet de ma première démonstration pratique de l'année 1907-1908 à la Morgue.

Le 11 juillet 1907, le commissaire de police du quartier de la Muette transmettait au Parquet le procès-verbal suivant :

« Informé que des mariniers venaient de repêcher un cadavre en Seine en face du n° 32 du quai de Passy, nous nous sommes transporté audit endroit, où étant, nous avont été mis en présence du corps d'un individu paraissant avoir séjourné de vingt-quatre à quarante-huit heures dans l'eau.

« La tête manque, et la section faite *au ras du cou* semble l'avoir été *à l'aide d'un instrument très tranchant, car elle est nette et bien marquée.*

Le corps est entièrement nu, sauf un pied, qui est nanti d'une chaussette et d'un soulier jaune. La jambe droite a été brisée à hauteur du genou et fait défaut. Sur le cadavre, nous remarquons des traces de déchirures, des blessures, et dans le dos des trous qui paraissent avoir été faits avec des *balles de revolver.*

Il y a tout lieu de présumer que nous nous trouvons en présence d'un crime ; mais le moindre élément d'enquête nous échappe, et nous ne pouvons que faire transporter le corps à la Morgue aux fins de reconnaissance. »

. . . .



Fig. 1. — Aspect de la décapitation du sujet de l'observation II.

La jambe droite fut retrouvée dans la Seine quelque temps après, à 40 mètres environ de l'endroit où le corps avait été retiré. Dans la photographie reproduite par la figure 2, elle a été rétablie à sa place. Grâce à cette photographie, la description des lésions pourra être courte.

Au cadavre qui est celui d'un individu du sexe masculin, manquent la tête et la jambe droite.

Le corps est couvert de blessures, dont les unes sont d'étendue et de profondeur médiocres, dont les autres sont au contraire d'étendue et de profondeur considérables. C'est ainsi que la paroi thoraco-abdominale est ouverte par une large solution de continuité qui va du bord droit du tronc au bord gauche, en prenant une direction courbe de façon à remonter à gauche jusqu'à la région mammaire. Les bords de la solution de continuité s'écartent de plus en plus l'un de l'autre de droite à gauche et laissent l'œil plonger dans l'abdomen et dans le thorax privés de leurs viscères, ainsi qu'il sera dit ci-après.

L'aine droite est ouverte par une section profonde, oblique en bas et en dedans, à bords irréguliers ; l'aine gauche est plus profondément ouverte encore, et la tête fémorale luxée vient faire saillie dans l'ouverture.

La jambe droite a été amputée au-des-



Fig. 2. — Aspect général du sujet de l'observation II.

sous du genou, et la peau, déchiquetée, arrachée, tombe de tous côtés en lambeaux, en filaments dont l'irrégularité défie toute description.

Le tronçon de jambe droite qui fut retrouvé plus tard dans la Seine offrait exactement les mêmes arrachements d'extrême irrégularité de sa peau au niveau du foyer de séparation.

Le tibia droit est irrégulièrement brisé, comminutivement fracturé. Les fragments supérieur et inférieur ne s'adaptent pas.

La peau du membre inférieur gauche a subi un arrachement partiel déjà visible sur nos photographies à la partie antéro-interne, mais encore plus prononcé à la partie postérieure, où la peau n'a été respectée que sur la région inférieure de la jambe et à la partie moyenne de la cuisse, où elle forme encore un pont irrégulier. Les parties molles profondes ont été mises à nu en toute autre région.

La tête a été détachée avec le cou ; elle ne fut jamais retrouvée. La surface de section a été faite à peu près à l'union du cou et de la cavité thoracique ; à la colonne vertébrale, il y a eu arrachement au niveau d'un disque intervertébral. La section cutanée n'est que fort irrégulièrement circulaire. Les bords en sont arrachés, déchiquetés, et les muscles postérieurs et latéraux ont été séparés à des hauteurs très variables ; leur surface de séparation est déchiquetée.

La portion thoracique de la trachée a été arrachée avec la portion cervicale ; il n'en reste plus dans la poitrine qu'un court tronçon à extrémité supérieure taillée en biseau.

Toutes les côtes ont été brisées de façon comminutive.

Le cadavre a été pour ainsi dire entièrement éviscéré. Dans la poitrine, poumons et cœur ont disparu, et nous n'avons plus trouvé qu'un fragment de médiastin comprenant seulement une partie de la trachée.

A l'abdomen, il ne reste pour tous viscères qu'un bout de rectum à bords effilochés. Les reins sont demeurés en place.

La colonne vertébrale a subi une fracture complète à la hauteur de la deuxième lombaire.

Le bassin est intact.

Les *trous* signalés dans le dos par le procès-verbal du commissaire de police n'ont aucunement le caractère de plaies par arme à feu.

Aucune des blessures cutanées, aucune des lésions osseuses relevées par nous ne présentent le moindre épanchement sanguin.

Le diagnostic dans ce cas, un des plus complets qui ait été publié, était évident.

Toutes les blessures, même en faisant la part du lavage par l'eau, avaient été évidemment faites *post mortem* ; aucune n'avait, de près ou de loin, le caractère de dépeçage criminel *post mortem* et aucun instrument manié par une main criminelle n'eût pu faire ces déchirures, ces plaies, ces arrachements bizarres et de violence extraordinaire, cette éviscération que nous avons décrite. Seule, une des actions violentes toujours en puissance sur la Seine pouvait produire de pareils résultats ; seules une hélice, une chaîne de touage pouvaient arracher la tête, ouvrir le ventre et la poitrine, briser et mutiler la jambe droite, arracher la peau de la jambe gauche, etc.

Nous avons donc conclu sans hésitation qu'il s'agissait de mutilations du cadavre *post mortem*, effectuées pendant le séjour dans l'eau.

L'enquête ultérieure ne nous a rien appris ; le cadavre n'a jamais été reconnu et ne pouvait d'ailleurs guère l'être, la tête manquant et le corps ayant subi les mutilations les plus considérables.

Obs. III. — Nous avons autopsié, il y a quelques années, à la Morgue, le cadavre d'un individu ayant fait un assez court séjour dans la Seine. Le corps ne présentait aucune lésion extérieure, mais la poitrine était singulièrement déformée, et la pression du thorax donnait cette sensation spéciale connue sous le nom de sensation de sac de noix. L'autopsie montra toutes les côtes brisées à droite et à gauche, chacune le plus souvent en plusieurs fragments, sans qu'une goutte de sang épanché imbibât le foyer de fracture, sans qu'une lésion par embrochement des organes thoraciques fût présente.

Le diagnostic ici encore était évident : toutes les lésions avaient été produites *post mortem* ; le cadavre avait été serré soit entre deux bateaux, soit entre un bateau et le quai ou une pile de pont.

III

A l'aide des quelques observations contenues dans la littérature et de celles que nous avons exposées nous-même, on peut tracer le tableau suivant des lésions accidentellement produites sur les cadavres des submergés pendant leur séjour dans l'eau.

Ces lésions consistent principalement en *section des parties molles superficielles et profondes, en lésions osseuses, en arrachements ou mutilations d'étendue et de profondeur variables.* — Les cas où une violence légère est seule intervenue ne comportent guère que la section des parties molles ou profondes. Les cas où la violence a été plus grande peuvent comprendre, diversement associées, toutes les lésions élémentaires énumérées ci-dessus.

Les *sections des parties molles et profondes* sont variables suivant l'instrument qui a agi et la violence du coup porté par cet instrument ; tous les degrés se rencontrent depuis les petites plaies purement cutanées jusqu'aux vastes sections comprenant la peau et les tissus sous-jacents et atteignant le squelette même, qui, souvent, n'est pas respecté.

Au *premier groupe* appartiennent les plaies notées dans les observations du professeur Brouardel. Ainsi, dans son observation IX, on lit que le cadavre porte des plaies ainsi caractérisées :

A la région latérale droite du cou, une plaie assez large pour admettre le doigt, en forme de V, à pointe dirigée en haut et dont le lambeau inférieur a une forme analogue inscrite dans la précédente. Par cette plaie, il s'est écoulé un liquide sanguinolent; mais il n'y a pas d'infiltration de sang dans ses lèvres ni dans les muscles de la région.

Les autres plaies sont rectilignes et non taillées en V. Elles ont 4 à 5 centimètres de longueur ; elles siègent près de l'angle de l'œil droit, au sommet du front, au bras gauche à sa partie moyenne, à la cuisse droite, dans les deux aisselles.

Dans son observation XXII, Brouardel signale à 1 centimètre en avant du pavillon de l'oreille droite une plaie en forme de croissant mesurant $1^{cm},5$ et n'intéressant que la peau.

Dans son observation XXIII, les plaies sont décrites de la façon suivante :

« En dehors de la cuisse droite, au niveau de la région moyenne et externe, se trouve une plaie de $1^{cm},5$ environ d'étendue, n'intéressant que la peau et le tissu cellulaire sous-cutané. Les lèvres de cette plaie ne contiennent pas de sang.

Au niveau de la région thoracique droite, en dehors du mamelon, se trouve une petite plaie n'intéressant que la peau.

« Sur la région thoracique droite, près du mamelon, on constate la présence d'une plaie longue de 3 centimètres, dont les lèvres ont 1 centimètre d'écartement environ ; cette plaie intéresse la peau et le muscle grand pectoral.

Dans le creux axillaire droit, on voit une plaie de 6 centimètres environ sur 4 d'écartement, dans laquelle on aperçoit un lambeau de tissu cellulaire et dans le fond de la plaie les vaisseaux parfaitement intacts. Au niveau de toutes ces plaies, on ne constate pas de suffusion sanguine dans le tissu cellulaire qui les entoure. »

Au groupe des *sections profondes* appartiennent les cas de M. Delens et les nôtres.

Dans son observation I, M. Delens note :

« A la région pectorale droite, la peau présente une vaste section oblique de dehors en dedans et de bas en haut qui commence au niveau du tendon du grand pectoral et se termine au-dessus et un peu à gauche de la fourchette du sternum. A sa partie moyenne, cette plaie est très profonde, et la clavicule a été nettement sectionnée tout près de sa surface articulaire sternale, qui est encore retenue en place par les ligaments, quoique complètement séparée du reste de l'os.

« C'est cette vaste solution de continuité qui, malgré ses dimensions (21 centimètres), a été considérée comme résultant d'un coup de poignard. Les bords, écartés de 2 à 3 centimètres seulement, sont grisâtres, un peu irréguliers en quelques points.

« Au cou existent des désordres plus considérables encore; la peau est assez largement détruite en avant et à gauche pour permettre de constater *que le larynx a été emporté, la trachée nettement sectionnée ainsi que l'œsophage*, etc. »

Dans son observation II, M. Delens note la large perforation de la peau de l'aisselle, *à travers laquelle vient faire saillie l'extrémité supérieure de l'humérus.*

Sur le cadavre de B. F... (obs. I), nous avons noté à la région lombaire une vaste solution de continuité de 18 centimètres de longueur et de profondeur, telle qu'elle laissait voir dans son fond les viscères abdominaux.

La photographie du cadavre qui fait l'objet de notre observation II (fig. 1 et 2) montre assez nettement l'énorme section des parties molles qui divise profondément l'abdomen et la poitrine.

Les *bords* de ces sections des parties molles sont bien *rarement réguliers*; les auteurs y notent des encoches, des lambeaux, une apparence déchiquetée, etc.

Les *lésions osseuses* sont très variables ; il en est d'abord de tout à fait singulières qui méritent un mot de description.

Dans son observation I, M. Delens note que « la moitié de l'épaisseur du cubitus a été emportée ou détruite *sans fracture, sans esquilles, comme par un coup de gouge.* La surface de section est *nette, lisse, absolument régulière*, telle que celle qui résulterait du travail d'une lime ou d'une râpe.

« L'apophyse mastoïde gauche est à nu ; elle est entamée comme par un *coup de gouge*, et la portion écailleuse du temporal est perforée d'un trou arrondi. A droite, l'apophyse mastoïde est *érodée circulairement*, sans véritable perforation. »

Dans son observation II, M. Delens note que « l'épiphyse

inférieure du fémur gauche est séparée de la diaphyse, mais non pas par un décollement au niveau du cartilage d'ossification. Il y a eu scissure de la partie supérieure de l'épiphyse, telle que celle que pourraient produire une lime ou une râpe.

« L'extrémité inférieure de la diaphyse du fémur, complètement séparée de l'épiphyse, a été *également usée* ; elle est obliquement sectionnée et ne présente aucune esquille.

« A droite, l'extrémité inférieure de la diaphyse du fémur a été séparée de l'épiphyse de la même façon, par un travail d'*érosion* et d'*usure*. »

Dans notre observation I, où les jambes avaient été coupées au-dessous du genou, nous avons trouvé sur le tibia, un peu au-dessus du foyer de fracture, de singulières lésions. Au tibia gauche, sur sa face antérieure, on notait une sorte de plan ruginé, oblique, et au-dessous trois petits traits transversaux entamant légèrement la surface de l'os, comparables à des traits de scie. Au tibia droit, en arrière, existait une surface de section oblique, marquée de plusieurs lignes transversales fines, superficielles, rectilignes, parallèles entre elles.

Ainsi donc, lésions d'apparence régulière, tantôt entamant ou perforant l'os, tantôt l'usant et l'érodant régulièrement, tantôt encore le rayant comme peut le faire une scie. Voilà ce qu'on observe parfois et ce qui peut donner le change avec une action violente, volontaire et criminelle.

Les fractures *banales, irrégulières, comminutives*, sont d'ailleurs, ainsi qu'il faut s'y attendre, communément observées, et l'on peut voir sur un même os, témoin notre observation I, à la fois une des lésions d'apparence régulière ci-dessous observées et une fracture à dessin irrégulier, comminutive.

Les *arrachements* limités, bornés à la peau ou aux parties superficielles ou les arrachements séparant du cadavre un ou deux membres, enlevant la tête, les *broiements* des par-

ties molles ou du squelette, les *éviscérations* enfin sont des lésions fréquentes, et on peut rencontrer, combinés entre eux, arrachements, broiements, fractures, éviscérations produisant des mutilations énormes dont notre observation II fournit le type le plus complet.

Dans l'observation III de Delens, le squelette de la face est broyé et aussi celui de la cage thoracique.

Dans notre observation II et dans notre observation III, les côtes sont broyées, et la poitrine donne au palper la sensation d'un sac de noix.

L'*amputation des jambes* par broiement ou arrachement des parties molles et fractures osseuses semble fréquente, puisque, sur nos trois cas, il y a eu une fois amputation des deux jambes et une fois amputation de la jambe droite.

Dans l'observation II de M. Delens, il est dit :

« Les deux jambes sont presque séparées des cuisses ; la jambe gauche ne tient plus à la cuisse que par un pont de peau de 5 centimètres de large à la partie antérieure. Toutes les parties molles du genou ont été sectionnées ou broyées en arrière ou sur les côtés. Les parties molles du creux poplité sont détruites, etc.

L'*arrachement de la tête et du cou* a été réalisé dans notre observation II.

Enfin l'*arrachement des parties profondes* a été noté dans l'observation II de M. Delens, où il est dit que le larynx a été emporté ; dans une observation de Brouardel, où il est rapporté que le corps d'un nouveau-né avait été vidé de tous ses viscères par la palette d'une roue ; et enfin dans notre observation II, où l'on peut dire que le cadavre avait subi une éviscération pour ainsi dire totale.

Des arrachements plus superficiels se voient à côté des arrachements à grand rayon dans cette même observation II.

IV

Le *diagnostic* médico-légal de toutes ces lésions offre un grand intérêt.

Il faut établir :

1° Qu'elles ont été faites non pendant la vie, mais après la mort;

2° Qu'après la mort elles ont été le fait de violences accidentelles produites dans l'eau et non de violences intentionnelles; qu'elles ne sont pas, en d'autres termes, le résultat d'un dépeçage criminel du cadavre avec submersion ultérieure.

1° Prendre ces lésions pour le résultat d'actes criminels accomplis sur un sujet pendant la vie est une erreur qui a été commise parfois ; elle l'a été par des agents de police judiciaire et aussi par des médecins. Le procès-verbal d'officier de police judiciaire que nous avons inséré en tête de notre observation II montre que le soupçon s'était éveillé dans l'esprit de ce magistrat, que le sujet retiré de la Seine avec les énormes lésions que nous avons décrites avait subi une aggression au poignard et au revolver.

Même erreur d'interprétation avait été commise à propos du premier cas de M. Delens : « Le médecin appelé immédiatement pour examiner le cadavre, écrit-il, constata à la région mastoïdienne du côté droit une perforation osseuse qu'il considéra comme l'*orifice d'entrée d'une balle* et, à la région temporale, du côté gauche, une ouverture plus large qui lui parut être l'*orifice de sortie du projectile.* La région pectorale droite et le cou portant des traces de section des téguments, celles-ci furent attribuées à des coups de poignard.

« Le rapport médical concluait à une mort violente et, reconstituant la scène, admettait que cet individu, surpris à l'improviste par derrière, avait été frappé à coups de poignard, qu'il avait été achevé par la décharge d'un coup de pistolet dont la balle avait traversé le crâne d'une oreille

à l'autre, et que, finalement, il avait été jeté à l'eau. Il y avait là tout un drame qui avait dû nécessiter l'intervention de plusieurs acteurs.

« Les lésions, surtout celles du crâne, étaient assez complètement décrites pour que la lecture du rapport fût de nature à entraîner dans une certaine mesure la conviction. »

L'examen attentif des blessures suffit à démontrer leur caractère *post mortem*. Ces lésions, produites dans l'eau après le décès, ne présentent en effet aucun caractère des lésions vitales : l'absence absolue d'épanchement de sang, malgré la haute violence et les grands désordres, est très frappante et très caractéristique et triomphe même de l'objection qui pourrait être faite que les lésions ont été produites pendant la vie, mais ont été lavées par le séjour dans l'eau.

2° La deuxième erreur est beaucoup plus naturelle et beaucoup plus fréquente : incriminer un dépeçage de cadavre avec jet ultérieur à l'eau est, de prime abord, une hypothèse fort acceptable.

M. Delens s'est trouvé aux prises avec elle à propos du sujet de sa deuxième observation : c'était, dit-il, vers l'époque où l'opinion « publique se préoccupait beaucoup de l'affaire Billoir, dont la victime, la femme Le Manach, avait été retrouvée mutilée dans la Seine. Au moment où fut apporté à la Morgue le cadavre dont nous eûmes à faire l'autopsie, les mutilations qu'il présentait avaient déjà donné lieu aux plus étranges suppositions ».

Même hypothèse de dépeçage criminel avait été formulée de façon très explicite pour le cadavre de B. F... (obs. I).

Il n'est pas très difficile ordinairement de faire justice de cette hypothèse.

La bizarrerie des lésions observées, l'impossibilité réelle d'effectuer certaines d'entre elles avec tel ou tel instrument usuel, leur violence enfin, que ne saurait jamais produire la main de l'homme, sont autant d'éléments qui aident à la solution du problème dans les cas typiques.

Quel instrument manié par une ou plusieurs mains eût pu sectionner les parties molles et profondes de la poitrine et de l'abdomen, arracher la tête et le cou avec la trachée, éviscérer le cadavre, détacher le membre inférieur droit, arracher la peau du membre inférieur gauche, comme cela se vit dans notre observation II ? Quel instrument eût pu sectionner les téguments et les parties molles de la région lombaire de B. F... et briser la colonne vertébrale en même temps, tout en laissant, par une bizarrerie inexplicable un pont de substance aponévrotique intact dans le foyer de section et de fracture ?

Une intervention criminelle eût encore difficilement réalisé de propos délibéré les singulières lésions décrites dans les observations de M. Delens et les nôtres : perte de substance osseuse comme à la gouge sans fracture, scissure de l'os, etc. Particulièrement remarquables sont à cet égard les lésions analogues à des traits de scie superficiels observées sur les tibias de B. F..., combinées avec des fractures irrégulières.

Sans plus insister, *nous croyons qu'il suffit d'être prévenu de l'existence des lésions subies accidentellement dans l'eau par les cadavres et de connaître leurs caractères généraux pour éviter la confusion avec le dépeçage criminel.*

Mais les conclusions doivent être plus réservées dans les cas non typiques, c'est-à-dire dans ceux qui ne comportent pas de grandes mutilations et dans lesquels ne se rencontrent pas le mélange net et caractéristique en combinaisons diverses et plus ou moins larges des diverses lésions constitutives étudiées ici, c'est-à-dire sections des parties molles, brisements, arrachements, fractures osseuses, éviscérations.

Nous tenons d'un de nos plus habiles collègues que, dans un cas où il n'existait qu'une mutilation des jambes, l'hypothèse de la production dans l'eau de cette mutilation, formulée par l'expert, s'est trouvée infirmée par l'enquête.

Le *mécanisme* des lésions produites accidentellement dans l'eau sur les cadavres n'est pas toujours facile à pré-

ciser ; sans doute, l'*étiologie générale* est facile à énoncer : action des hélices, des chaînes de touage, pression entre deux bateaux, entre un bateau et un quai ou une pile de pont, dans une écluse, coups de gaffe, de croc, tels sont les éléments à incriminer. Mais, dans les cas particuliers, un jugement précis est souvent difficile.

C'est avec raison que Brouardel a incriminé les coups de croc dans la production des blessures irrégulières, mais purement superficielles, qu'il constata dans ses trois observations.

La pression entre deux bateaux ou entre un bateau et le quai ou une pile de pont a vraisemblablement brisé le thorax chez le cadavre de notre observation III.

La tête et le cou du cadavre qui fait le sujet de notre observation II ont pu être saisis et arrachés par une hélice ou une chaîne de touage ; ces parties ont encore pu être saisies dans une écluse en manœuvre, alors que le corps était fixé ou entraîné par son autre extrémité, etc. Tous ces divers mécanismes sont possibles, on le conçoit aisément ; mais on ne peut discerner entre eux avec une certitude absolue.

Un coup d'hélice peut éventrer un cadavre, et c'est à lui sans doute qu'il faut rapporter l'observation du nouveau-né dont parle Brouardel et le cas du cadavre de notre observation II.

Mais quel instrument a pu faire ces lésions si singulières des os érodés, excavés, ruginés, dont les observations consignées dans ce mémoire montrent de curieux exemples? Peut-être est-ce la chaîne d'un touage, mais peut-être s'agit-il de tout autre instrument.

Quel instrument encore avait pu imprimer sur les jambes de B. F... ces traits superficiels analogues aux traits de scie? Il est difficile de le dire avec précision.

La réserve est donc de rigueur ici, et l'expert ne peut que s'en tenir à des termes vagues, incriminant seulement de façon générale dans les cas où l'explication précise est diffi-

cile, les actions violentes et puissantes des mécanismes variés auxquels le cadavre peut être soumis pendant son séjour dans l'eau.

Il est enfin un mécanisme auquel il faut songer et qui crée une *catégorie toute spéciale de noyés mutilés n'ayant aucun rapport avec le groupe de cadavres mutilés auxquels cette étude a été consacrée.*

Dans les cas qui font l'objet de ce mémoire, la mutilation est d'origine *violente.* La putréfaction n'y a aucune part ; les cadavres n'avaient fait qu'un court séjour dans l'eau ; leurs tissus avaient gardé toute leur solidité, les segments du squelette toutes leurs attaches, et la mutilation n'a pu se faire que sous l'effet d'une *violence étrangère considérable.*

Il en va tout autrement sur les corps ayant longtemps séjourné dans l'eau, *y étant parvenus à un haut degré de putréfaction,* y ayant par exemple subi une *saponification avancée.* Dans ces cas, les os perdent leur connexion par la transformation des téguments et des parties molles, et des segments de membres se détachent dans l'eau sous l'*influence du moindre choc,* de la plus légère action extérieure, et sont entraînés par le courant plus ou moins loin du cadavre. C'est là, pour ainsi dire, la *mutilation spontanée* opposée à la *mutilation violente* que nous avons étudiée. Le diagnostic en est bien aisé; il est fait à première vue et par l'inspection de l'état de putréfaction du cadavre.

CONSTRUCTION D'UNE FORMATION SANITAIRE SEMI-PERMANENTE ET ORGANISATION DU SERVICE DE SANTÉ AU CHEMIN DE FER DE LA GUINÉE FRANÇAISE DE 1904 A 1906.

Par le Dr **A. GUILLON**,
Médecin-major des troupes coloniales,
Professeur adjoint à l'École d'application du Service de santé des troupes coloniales à Marseille.

L'édification, l'installation et l'aménagement de bâtiments temporaires ou semi-permanents constituent un des problèmes courants de la vie coloniale; je parle, bien entendu, de celle qu'on mène hors des grands centres, la seule vraiment attirante et qui puisse convenir aux fervents de la *brousse*. Au point de vue hygiénique, le médecin est directement intéressé à cette question ; cet intérêt ne peut qu'augmenter pour lui, lorsqu'il s'agit des locaux d'une formation sanitaire. Et, dans cette dernière catégorie, nulles constructions, plus que celles destinées à servir d'ambulance aux chantiers d'une voie ferrée, ne présentent davantage ce caractère provisoire. Le problème a été résolu de plusieurs manières différentes dans nos diverses lignes ouest-africaines; j'ai l'intention d'indiquer ici de quelle façon nous avons procédé en 1904 au railway de la *Guinée Française*.

A mon arrivée dans cette colonie, en juillet 1904, l'ambulance du chemin de fer Konakry-Niger en était à son troisième déplacement depuis le début des travaux. Après avoir occupé un confortable baraquement en planches à son premier avatar, elle était alors réduite à deux cases rondes pour les Européens, logement dont le confortable tout relatif n'avait pu résister aux intempéries de deux hivernages. Les indigènes habitaient une espèce de hangar fort délabré et ouvert à tous les vents ; les approvisionnements se trouvaient à l'abri dans deux baraques en planches, vestiges de

la luxueuse première installation. Quant au médecin, une case à la mode des *Soussous* (1), analogue à celle des malades européens, lui était réservée en bordure de la route *Leprince*, route constamment sillonnée par les caravanes qui se rendent du Niger à la mer. Quelques manguiers sauvages abritaient ces diverses bâtisses non encloses et établies sur un plateau dévoré d'une brousse sans cesse renaissante, refuge de nombreux serpents. Il était bien entendu qu'on devait, à bref délai, établir ailleurs une ambulance plus confortable ; j'allais avoir la charge et le plaisir de procéder à cette transformation. J'héritais, du reste, d'un matériel excellent et d'un personnel admirablement dressé, tout cela grâce à la haute compétence en matière africaine de mon prédécesseur et ami, le Dr Léon Boyé, médecin-major des troupes coloniales ; les locaux seuls étaient déplorables, de par le fait du temps et d'autres causes étrangères à mon camarade.

Nous allons successivement envisager les diverses données du problème : *emplacement, distribution des locaux, construction et aménagement des bâtiments* ; nous terminerons par quelques données sommaires sur l'*organisation du service de santé du chemin de fer.*

Je n'ai pas sous les yeux les chiffres relatifs au prix de revient ; je passerai donc sous silence la question financière, capitale sans doute, mais qui, après tout, n'intéresse pas directement le médecin. Je suis, du reste, de ceux qui pensent qu'en matière d'hygiène, d'hygiène coloniale principalement, il n'y a pas d'économies à réaliser avant : les résultats se comptent après. Un service de santé soigneusement organisé et bien compris se traduit toujours aux colonies par une moindre dépense d'existences humaines sans parler des bénéfices qui résultent d'un meilleur rendement du personnel et de la diminution des frais occasionnés par les rapatriements anticipés.

(1) Les *Soussous* sont des indigènes de la Basse-Guinée, dont les cases, couvertes en paille, sont spacieuses et mieux construites que celles des autres noirs de la Côte.

1° **Emplacement.** — L'ambulance à abandonner était située sur un petit plateau au-dessus du col de Kindia, au kilomètre 148,500, point terminus de la première section de la voie ferrée, à plus de 450 mètres d'altitude. A 5 kilomètres plus loin par le rail, en un endroit imposé par la nécessité de la construction d'une grande gare, devait se créer une ville nouvelle, *Kindia*, qui, en quelques mois, allait prendre un développement inespéré. Les travaux d'infra-structure, en raison des difficultés du terrain et de l'insuffisance de la main-d'œuvre, devaient se prolonger longtemps à une faible distance par les chemins de traverse de la future agglomération. Et, de fait, il a fallu toute l'énergie, la science et le dévouement des officiers du génie pour triompher des obstacles accumulés dans les deux célèbres vallées de la *Santa* et de la *Sira-Foré*. Nous pouvions donc prévoir une longue station pour notre nouvelle formation sanitaire, d'autant plus longue qu'un médecin destiné aux chantiers était demandé à la métropole, ce qui n'était, en somme, que le retour à un mode de faire ancien, le service ayant été précédemment assuré par deux officiers du corps de santé des troupes coloniales. Enfin aucun médecin n'étant prévu pour le centre de Kindia, il fallait s'attendre à une affluence de malades étrangers au chemin de fer : commerçants européens ou syriens attirés au bout du rail par la nécessité d'acheter le caoutchouc aux caravanes, officiers et fonctionnaires descendant de la Haute-Guinée, etc. A vrai dire, ces considérations ne nous touchaient pas directement et, en bons mandarins enfermés dans notre cloison étanche, nous eussions pu estimer avoir le droit de n'en pas tenir compte : la largeur de vue et la bienveillance avisée de M. le commandant Almand, directeur par intérim du chemin de fer de la Guinée, permit heureusement de les faire entrer en ligne de compte dans le choix de notre emplacement. Il fut donc décidé de construire la nouvelle ambulance sur le territoire même de la ville de Kindia et de lui donner le nom d'*Infirmerie des Travaux neufs du Chemin de fer de Konakry au Niger*.

Sur les terrains en lotissement, les commerçants s'empressaient de prendre le bas de la ville à cause de sa proximité de la gare ; au contraire, le poste administratif allait s'édifier en haut de la pente constituant l'endroit disponible pour l'édification de Kindia, endroit, du reste, assez mal choisi et quelque peu critiqué. Je passe sous silence les pourparlers d'usage, les *palabres*, comme l'on dit à la Côte, et les difficultés habituelles, à la suite desquels nous obtenions enfin dans la ville haute deux carrés de 100 mètres de côté en bordure de la grande avenue de 25 mètres, qui devait constituer l'artère principale de la cité. Ces deux lots étaient séparés l'un de l'autre et des lots avoisinants par des rues de 15 mètres. Ils furent aussitôt débroussaillés, nettoyés et débarrassés des souches et des arbustes : seuls quelques beaux et grands arbres furent conservés. Je fis entourer nos terrains d'une haie de *pourguère* (*Jatropha curcas*), bientôt doublée de ronces artificielles tendues sur des fers à T.

2° ***Distribution des locaux.*** — Le lot inférieur fut divisé en deux parties par une palissade en bois : dans la partie antérieure, devait se trouver le logement du médecin avec un laboratoire de bactériologie ; en arrière, on construirait les cases indigènes du personnel : infirmiers, domestiques, hamaquaires, etc. Le second carré, situé au-dessus du premier et en bordure d'un joli bouquet de manguiers, fut réservé tout entier à l'ambulance. Trois pavillons semblables à celui du médecin devaient servir à l'hospitalisation des malades, au logement de l'infirmier européen, à la pharmacie et à la salle de visite. En arrière et sur les côtés, on établirait l'infirmerie indigène, la salle d'opérations et les annexes.

3° ***Construction et aménagement des bâtiments.*** — Le plan aussitôt établi et soumis à l'approbation du directeur du chemin de fer, il fallut songer à le mettre en œuvre. En raison du choix de Kindia et pour les motifs indiqués plus haut, nous pouvions penser à édifier une construction

relativement durable, susceptible d'être cédée plus tard à l'administration de la colonie, soit pour l'établissement d'un centre médical permanent (1), soit pour tout autre objet utile. Ces bâtiments n'auraient, au plus, qu'un caractère semi-permanent et pourraient, au besoin, être démontés et réédifiés plus loin ; il fut donc décidé qu'on construirait pour les Européens des locaux à double toiture sur soubassement en pierre, mais dont les murs seraient en briques crues. Cela constitue la partie originale de notre œuvre, cette alliance de la brique crue indigène avec des fermes établies suivant les règles strictes de la charpente européenne. Sur ma demande, M. Lemaire, officier d'administration du génie, voulut bien dessiner un avant-projet de baraque à double toiture. Le croquis fut adressé à la Direction et les charpentes mises en œuvre aussitôt aux ateliers de Konakry.

J'obtins d'être seul chargé de la construction de l'ambulance avec l'aide, pour la partie technique, d'un de mes anciens malades, le sergent du génie Busquet, dont le dévouement devait m'être si précieux par la suite. Les officiers avaient, du reste, assez à faire sur les chantiers d'infrastructure et à la brigade de tracé, et, d'autre part, j'étais très satisfait, on le comprendra facilement, d'être laissé maître de conduire les choses à ma guise.

Le débroussaillement des lots fut commencé vers la fin d'octobre 1904, et les nouveaux locaux inaugurés le 1er mai 1905. Tout cela n'alla pas, comme toujours, sans soucis multiples et difficultés nombreuses, que je passerai sous silence; au demeurant, le résultat seul importe. Qu'il me suffise de dire que je devais à la fois assurer mon service et venir à cheval une ou deux fois par jour surveiller les travaux : extraction des pierres, fabrication et séchage des briques, maçonneries, assemblage des charpentes, etc.

(1) En août 1907, une partie des locaux de l'ancienne infirmerie du chemin de fer est occupée par notre camarade Le Moal, qui y a organisé un centre vaccinogène.

Nous nous efforcions de tout faire marcher à la fois afin de n'éprouver aucun retard, et j'avais soin d'enregistrer par la photographie les différentes étapes de la construction de notre ambulance. Nos efforts furent couronnés de succès, et le résultat obtenu dépassa toutes nos espérances. L'ensemble de nos bâtiments terminés présentait un aspect fort séduisant et, en outre de félicitations plus ou moins officielles, nous obtenions enfin la consécration suprême par les cartes postales illustrées avec texte en deux langues représentant : *Un des trois pavillons de l'ambulance de Kindia ; one of the* 3 *pavillons of the hospital of Kindia*, et l'*Ambulance du chemin de fer de Kindia* (*sic*) *au Niger, à Kindia : Hospital of the railway from Kindia to the Niger, at Kindia.*

Nous allons maintenant décrire rapidement les divers bâtiments constituant notre formation sanitaire. L'infirmerie indigène est formée d'une seule baraque à quatre travées avec véranda sur la façade principale et couverture en tôles ondulées; le soubassement est en *latérite* (1); les murs sont en briques crues, reposant sur trois rangées de briques cuites formant un second soubassement ; intérieurement et extérieurement, ces murs, comme tous ceux de tous nos autres bâtiments, sont recouverts d'un badigeon vert clair, agréable à l'œil et d'un très bel effet. Cet enduit, dont la formule nous est personnelle, se compose de *chaux grasse*, de *colle de poisson* et d'*ocre verte* ; il est appliqué au pinceau sur le mur, préalablement enduit de *bouse de vache*, excellent moyen pour crépir les constructions en terre et communément employé dans toute l'Afrique occidentale française par les indigènes. Le sol est en ciment sur béton ; ce ciment est divisé en carreaux de dessins divers soigneusement bouchardés. Trois travées sont réservées aux indigènes ; la quatrième, séparée des autres par un mur, constitue

(1) Pierre ferrugineuse consistant en un conglomérat d'argile calcinée et de minerai de fer à l'état laitier : très répandue en Afrique occidentale, elle possède la propriété de durcir à l'air, tandis qu'elle est fort tendre au moment de l'extraction.

un magasin. Les malades ont à leur disposition des lits de camp en bois, très inclinés ; cette inclinaison, assez prononcée, nous a permis de faire la contre-extension dans le traitement de plusieurs fractures de cuisse ; il nous a suffi, pour cela, de mettre la tête du malade à la place des pieds. Disons, en passant, que ce moyen de fortune nous a donné les meilleurs résultats et que, grâce à cette simple manœuvre, nous avons pu appliquer avec succès le si pratique et si simple appareil au diachylon du regretté professeur Tillaux. Un water-closet spécial est destiné aux indigènes, dont une enceinte en fil de fer isole, au moins moralement, l'infirmerie du terrain réservé aux Européens.

La salle d'opérations et de pansements est une baraque à deux travées, identique comme construction au pavillon des indigènes : le sol cimenté offre une double pente partant du milieu et aboutissant aux deux portes; il est creusé de rigoles pour l'écoulement des eaux. Une table d'opération couverte en zinc et percée d'un trou nous a été d'un grand secours pour plusieurs graves opérations d'urgence : amputations atypiques de cuisse et d'avant-bras, etc. Dans cette salle, sont disposés nos divers appareils à fractures, instruments, objets de pansements, lavabos, solutions antiseptiques, etc., tout préparés en vue d'une action immédiate sur les blessés évacués des chantiers.

Les bâtiments A, B, C, et le logement du médecin sont identiques (baraques de trois travées) et ne diffèrent que par la destination et la distribution des pièces. En ce qui concerne les soubassements, le sol des vérandas et des chambres, la construction des murs, nous n'avons rien à ajouter à ce que nous avons dit en parlant du bâtiment destiné aux indigènes. Mais nos pavillons possèdent une véranda circulaire, c'est-à-dire existant à la fois sur les deux façades et sur les pignons ; de plus, la toiture est double, et ils sont munis de plafonds en toile blanche dans l'intérieur, en toile bleue sous les varangues. La couverture supérieure est en chaume; la seconde, en

tôles ondulées, toutes deux reposant sur un solide lattis cloué sur les chevrons ; une large couche d'air circule librement entre les deux toitures. En raison de la violence des tornades, nous avons dû fermer sur chaque pignon, à l'aide d'une natte peinte, l'espace triangulaire délimité par l'arbalétrier inférieur et le tirant. Sur les vérandas de ces pignons, réalisées à l'aide d'arêtiers, il nous a été impossible d'établir une double toiture, et il a fallu ici se contenter d'un simple chaume. La pharmacie de réserve et le laboratoire sont des baraques à une seule travée, couvertes en tôles ondulées et construites toujours suivant les mêmes principes ; le magasin placé près de la pharmacie est une baraque en planches provenant de la précédente formation et élevée sur des piliers en maçonnerie. Cuisines et offices sont en briques crues et couvertes en tôles. Quant aux water-closets, ce sont de petites cabines en bois, avec siège en bois et sol cimenté ; une porte postérieure permet, chaque matin, de retirer les *marseillais.* Ce service est fait par les prisonniers du poste, grâce à la complaisance de l'administrateur commandant le cercle de Kindia.

Une mention spéciale est bien due à notre *four à brûler les pansements* : construit, sans grands frais, avec des débris de matériaux, il est destiné à remplacer l'*incinérateur Bréchot*, très pratique, mais coûteux. Grâce à cette modeste installation, nous avons pu détruire, en les arrosant de pétrole, tous les objets souillés non utilisables à nouveau après lavage ; de cette façon, on ne voit pas traîner aux environs de l'infirmerie toutes sortes de débris dangereux, poussés çà et là, au gré des vents ; nous réalisons ainsi, dans la mesure du possible, cet idéal de l'hygiéniste : la destruction intégrale par le feu des matières usées.

Tous nos bâtiments sont peints en vert clair, avec soubassement en *latérite* rouge rendue brillante par un enduit fait avec cette même pierre réduite en poudre. La note typique est donnée par un morceau de rail suspendu à une potence et qui, frappé avec une tringle de fer, sert à marquer

les divers mouvements du personnel : réveil, déjeuner, sieste, etc. On est au frais dans nos baraques sans que cette fraîcheur soit obtenue, comme dans les cases indigènes, aux dépens de la lumière ; l'air se renouvelle à travers les lames des fenêtres et des portes persiennées. Enfin les malades y sont suffisamment isolés des bruits du dehors, et les Européens des chantiers viennent volontiers se soumettre à nos soins et faire une cure à Kindia.

En arrière du bâtiment A, se trouve un *pluviomètre* et, dans la salle de visite, sont placés nos appareils enregistreurs : *thermomètre*, *baromètre* et *hygromètre*, dont les feuilles sont adressées chaque semaine à la Direction à Konakry, constituant des archives précieuses à consulter.

A quelques centaines de mètres de l'ambulance, sur les rives d'un *marigot* qui ne tarit jamais, nous avons placé nos *services auxiliaires* : jardin, écurie, troupeau, lessiveuse et machine à glace. Le jardin fournit toute l'année et en abondance des légumes frais pour l'infirmerie ; un carré formé de pierres poreuses de latérite simplement placées côte à côte constitue un excellent milieu de culture pour le cresson de fontaine, sans que les larves d'*Anopheles* et de *Culex* y trouvent assez d'eau pour y pulluler. L'écurie renferme le mulet affecté au médecin pour ses tournées sur les chantiers ; quant au troupeau, composé d'un taureau et d'une demi-douzaine de vaches, il nous donne assez de lait pour nous dispenser, en temps ordinaire, d'avoir recours aux indigènes. Le linge, après lessive, est lavé au marigot. En somme, notre formation sanitaire est complète et se suffit à elle-même.

Nos constructions ont résisté parfaitement aux rigueurs d'un hivernage long et pluvieux (1), et j'ai pu, en février 1906,

(1) Quelques chiffres à ce sujet :

Tableau comparatif de l'eau tombée en Guinée en 1905.

Mois de 1905.	Konakry. millim.	Kindia. millim.
Mars	»	traces.

les passer en excellent état à mon successeur. Néanmoins, certaines restrictions me semblent nécessaires au sujet de l'emploi des constructions en briques crues en Guinée. Un tel système est absolument de mise dans les régions nord et nord-est de nos possessions de l'Afrique occidentale française; du reste, *Dienné*, *Bandiagara* et *Tombouctou*, pour ne citer que trois grands centres, sont des villes en boue, et les constructions en terre, même avec des murs de très grande portée, y durent de longues années. Cela dépend évidemment de la qualité de la terre, mais aussi de la faible quantité d'eau qui tombe chaque année et de la longueur de la saison sèche. Dans un pays aussi pluvieux que la Guinée, au contraire, des précautions s'imposent. Des baraques de notre type A, B, C, c'est-à-dire entourées d'une véranda, peuvent réellement, à condition d'être entretenues, durer trois ou quatre hivernages ; par contre, nos baraques à une ou plusieurs travées, sans véranda, et dont les murs sont exposés directement aux tornades, ne résistent guère qu'un hivernage et sont à rejeter. Du système que nous avons inauguré, il importe donc de retenir la possibilité de construire en Basse-Guinée, avec des briques crues, de grands bâtiments semi-permanents, à condition de les protéger par des vérandas circulaires et de les abriter par une toiture à pente très prononcée (la pente 1 sur 1 est à préférer). Je ne parle que pour mémoire du choix de la terre à brique, des enduits et de la lutte contre les termites, qui, profitant d'un trou minuscule dans le ciment du sol, grimpent sur les bois et les attaquent malgré goudron, carbolinéum, peintures, etc.

Avril	13,0	46,5
Mai	47,0	187,8
Juin	479,0	301,0
Juillet	1 673,0	429,8
Août	1 425,0	657,1
Septembre	714,8	501,9
Octobre	610,5	369,7
Novembre	122,25	129,3
Décembre	traces.	39,8

Au total, 5 084mm,55 à Konakry, et 2 622mm,9 à Kindia.

4° ***Organisation du service de santé.*** — A partir de l'inauguration de la nouvelle infirmerie, le service fonctionne de la façon suivante :

A. **Service de la ligne en exploitation.** — 150 kilomètres de voie ferrée sont en exploitation, de la gare de Konakry à la gare de Kindia ; les soins à donner au personnel sont confiés à un médecin aide-major des troupes coloniales en service à l'hôpital de Konakry, où il seconde le chef du Service de Santé de la colonie. Les employés de la Direction et des ateliers s'adressent à lui pour toutes questions médicales et sont admis à l'hôpital sur son visa. Tous les quinze jours, ce médecin monte à Kindia, d'où il redescend le lendemain au chef-lieu. A toutes les gares, les employés peuvent le consulter ; il a avec lui un infirmier indigène et une caisse de médicaments. Il prend note des besoins de chacun et rend compte à la Direction de tout incident intéressant son service. En principe, tous les malades entre Konakry et Frigiagubé, dernière station avant Kindia, sont hospitalisés à Konakry; mais, en cas d'urgence, ils sont dirigés sur l'une ou l'autre formation au hasard du premier train.

B. **Service des Travaux Neufs.** — Le service de santé des Travaux Neufs comprend deux échelons :

a. L'infirmerie ;

b. Les chantiers.

a. Infirmerie. — Elle est dirigée par un médecin-major des troupes coloniales, qui est, en même temps, le médecin du détachement du 5e Génie (Cie 23, 3 *bis*), dont il dresse les statistiques. Ce médecin est assisté d'un infirmier européen (sergent ou adjudant), de la Section des Infirmiers des troupes coloniales, et d'un caporal indigène de la Section des Infirmiers militaires de l'Afrique occidentale française. Le personnel de l'infirmerie comporte plusieurs infirmiers auxiliaires *dressés* ou en *dressage*, susceptibles d'être envoyés, en cas de besoin, sur les chantiers, des manœuvres, des hamaquaires, un cuisinier, un berger, un jardinier, un palefrenier et deux *miliciens.* Ces derniers surveillent et guident les

manœuvres, veillent au troupeau, portent les plis et, de plus, aident les infirmiers à veiller les malades graves : ce sont de précieux auxiliaires. Les manœuvres assurent la propreté des locaux, enlèvent les mauvaises herbes, coupent le bois pour la cuisine, lavent et lessivent le linge, etc.

L'infirmier européen est nourri à l'ambulance, à laquelle il verse une allocation ; il est ainsi le premier intéressé à la surveillance de la cuisine et des filtres, à la bonne qualité des aliments ; notre cuisinier est, du reste, excellent, et s'est acquis auprès de nos malades une légitime réputation.

Une femme touche les rations en riz et sel des malades indigènes et fait leur cuisine moyennant un prix convenu par homme et par jour. Toutes occasions sont saisies pour améliorer l'ordinaire de nos blessés, qui ne manquent jamais de venir nous remercier à chaque extra.

Les malades étrangers au chemin de fer, Européens et indigènes, peuvent être admis à notre infirmerie des Travaux Neufs en cas d'urgence, dont le médecin est laissé seul juge ; un règlement, contresigné du Gouverneur, détermine les allocations à percevoir ; des médicaments peuvent être également délivrés sur l'avis du médecin, mais seulement pour les cas graves, une pharmacie existant à Konakry, où peuvent s'exécuter toutes ordonnances courantes.

Enfin le médecin du chemin de fer à Kindia est chargé de l'assistance médicale aux indigènes sur la proposition et sous le contrôle du chef du Service de Santé de la Guinée ; chaque matin, les noirs viennent se faire panser et demander quelques consultations ; plusieurs séances de vaccination ont lieu à l'infirmerie, tant par les soins du médecin du chemin de fer que par ceux du Dr G. Martin, en mission de vaccine dans la colonie.

b. Chantiers. — Dans l'attente du médecin demandé pour le service de l'avant et dont l'arrivée a été postérieure à mon départ, chaque chantier est muni d'une cantine pharmaceutique et possède un ou plusieurs infirmiers panseurs. De plus, la plupart des chefs de chantiers, sinon tous, ont

entre les mains un guide, ce que l'on appelle aux colonies un *médecin de papier*, précédemment établi par le Dr Boyé. Des tournées régulières sont faites chaque quinzaine, tantôt par le médecin, tantôt par l'infirmier européen, qui visitent tous les travaux neufs, recueillent les desiderata, se font présenter les malades, etc. Seule, la brigade de tracé, très en avant, nous voit moins souvent et se trouve ainsi dans de moins bonnes conditions d'assistance médicale. Après chaque visite, un compte rendu est adressé par le médecin à la Direction de Konakry. Enfin, en cas de besoin, épidémie ou accident grave, un de nous se rend aussitôt sur les lieux ; les moyens de transport sont les trains de service et les *pump-cars* (à titre exceptionnel) et, habituellement, le mulet ou les hamaquaires.

L'installation des camps, à laquelle, dans un récent article (1), le Dr Clarac assigne une légitime importance, n'a pas été sans nous préoccuper. Malheureusement, pendant toute la durée des travaux dans la vallée de la Sira-Foré, la plate-forme devant être gagnée sur des à-pics, les indigènes ont dû, le plus souvent, s'installer dans les bas-fonds, les Européens se réservant sur les crêtes les rares points accessibles. Le ravitaillement en eau potable, c'est-à-dire le choix des points d'eau, a nécessité également notre intervention dans une épidémie de dysenterie.

L'alimentation des travailleurs indigènes n'a pas échappé non plus à notre sollicitude. A la demande de plusieurs officiers du génie et à la nôtre, nous avons eu le plaisir de voir des distributions de viande et de poisson salé venir, de temps à autre, améliorer la ration réglementaire de riz et de sel.

Il nous resterait, certes, beaucoup d'autres questions à envisager : maladies observées, rendement et résistance des diverses races indigènes, vaccinations, accidents du travail, etc. ; mais ces considérations, bien qu'intéressantes,

(1) Dr Clarac, *Les services d'hygiène et de médecine sur les chantiers des grands travaux en pays exotique* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. légale*, numéro d'août 1907).

sont en dehors du cadre que nous nous sommes tracé. Nous avons voulu seulement donner, en quelque sorte, un exemple concret de l'assistance médicale sur les grands chantiers aux colonies, assistance dont M. le Dr Clarac a établi les grandes lignes et les principes directeurs dans l'article auquel nous avons fait allusion plus haut. Nous avons voulu également décrire un type de construction susceptible d'être employé pour des bâtiments semi-permanents, en faisant profiter les autres de notre expérience ; mais à chaque cas particulier convient une solution spéciale, et, avant notre départ de la Guinée, nous avions nous-même tracé un tout autre plan de la future infirmerie du chemin de fer en raison de la mobilité plus grande qu'elle devait offrir.

Il nous reste à témoigner à M. le commandant Almand, un chef sous les ordres duquel nous sommes fier d'avoir servi, toute notre respectueuse gratitude pour nous avoir permis de mener à bonne fin notre œuvre ; trop souvent, le médecin qui, en règle générale, *propose* mais ne *dispose* pas, doit assister impuissant à l'anéantissement ou à la réduction brutale de ses projets, pour ne pas, le cas échéant, se féliciter des exceptions et les souligner avec joie et reconnaissance.

INTOXICATION MULTIPLE PAR LES GAZ DE HAUTS FOURNEAUX

Par M. **LÉON GARNIER**,
Professeur à la Faculté de médecine de Nancy.

Le 17 décembre 1905, vers dix heures du matin, un accident d'une gravité exceptionnelle se produisait aux Aciéries de la Marine, à Homécourt, pendant le nettoyage d'une grosse canalisation amenant les gaz du gueulard des hauts fourneaux aux moteurs à gaz pauvre fournissant la force à toute l'usine ; malgré toutes les précautions prises comme d'ordinaire, un retour brusque de gaz se produisait dans la conduite, occasionnant la mort de quatorze ouvriers et

causant de plus, à un certain nombre d'autres, des blessures et des lésions plus ou moins graves.

L'autopsie pratiquée le 19 décembre, plus de quarante-huit heures après l'accident, a porté sur deux cadavres choisis par les médecins légistes, l'un de Poletti, Pierre, vingt-cinq ans, parmi ceux qu'on a retirés les derniers parce qu'ils étaient entrés les premiers; l'autre de Carnavali, Jean, quarante ans, parmi ceux qui étaient entrés les derniers et qu'on a retirés les premiers. Du rapport de cette autopsie, j'extrais les points caractéristiques suivants :

A. *Poletti, Pierre,* vingt-cinq ans, véritable colosse très musclé; rigidité accentuée; coloration générale rose clair, surtout dans le dos ; poitrine, ventre, membres supérieurs et inférieurs couverts de larges plaques rosées ; plaques de même couleur au niveau des parties génitales, à la face interne des cuisses, aux plis des coudes et creux des jarrets.

Cœur droit et gauche : sang fluide rose clair, caillot dans les oreillettes, ventricules vides ; muscle rouge vif à la coupe.

Poumons : pas d'ecchymoses sous-pleurales, congestion intense, aspect rouge-brique ; à la coupe, coloration rouge vif et œdème, sang rutilant.

Estomac et intestins à muqueuse rosée.

Foie énorme, très lourd, congestion rouge-brique, gorgé de sang rutilant.

Reins, rate également congestionnés et rouges à la coupe.

Muscles en général rouge vif, en bon état de conservation, sans putréfaction ni odeur.

« En résumé, tout est rouge, partout du rouge. »

On recueille en un bocal environ 600 centimètres cubes de sang de ce premier cadavre.

B. *Carnavali Jean,* quarante ans, notablement plus maigre que le précédent; rigidité encore persistante, mêmes signes extérieurs que ci-dessus, moins accentués cependant ; même coloration rouge des organes quoique légèrement atténuée ; même rougeur des muscles quoique moins vive. Foie légèrement verdâtre, très lourd, hyperémié ; muqueuse intestinale rougeâtre. Sang à teinte rouge-vermeille, dont on recueille encore 600 centimètres cubes environ.

Chargé de l'analyse des deux échantillons de sang, j'avais à répondre aux questions suivantes :

1° Les victimes ont-elles absorbé un gaz délétère?

2° Au cas d'affirmative, quelle est la nature de ce gaz?

3° Si possible, quelle est la dose de gaz absorbé et pendant combien de temps a duré l'absorption avant que la mort survienne?

4° La mort est-elle le résultat d'une intoxication lente ou foudroyante?

Examen physique des deux sangs. — Cet examen n'a pu avoir lieu que le 27 décembre, c'est-à-dire dix jours après l'accident. Les deux sangs sont très fluides et ne renferment que quelques petits flocons de fibrine ; leur odeur, à peine putride, témoigne de leur état relatif de bonne conservation. Leur coloration est caractéristique, surtout pour l'un d'eux ; le sang de Poletti est très rutilant, celui de Carnavali l'est beaucoup moins.

Après dilution convenable avec de l'eau sulfhydrique et réduction par quelques gouttes de sulfure d'ammonium, le sang de Poletti montre les deux bandes de l'hémoglobine oxycarbonique persistantes encore après une demi-heure, avec un espace intercalaire presque absolument blanc (absence de la bande de Stockes de l'hémoglobine réduite) ; quant au sang de Carnavali, les deux bandes en question existent également, bien moins intenses cependant que pour le précédent, mais avec espace intercalaire gris noirâtre un peu moins foncé que les deux bandes latérales et attribuable à la bande de Stockes, preuve de la coexistence d'une quantité notable d'hémoglobine réduite provenant d'une proportion correspondante d'hémoglobine non saturée de gaz oxycarbonique au moment de la mort, et d'une faible quantité seulement d'hémoglobine oxycarbonique.

Analyse chimique. — Au moyen de la pompe à mercure de Gréhant et en opérant sur 40 centimètres cubes de chacun des sangs défibrinés par passage à travers une étamine, on procède à une extraction des gaz en présence d'un égal

volume d'une solution saturée d'acide tartrique et à 70-80°. Le mélange gazeux obtenu pour chaque sang est ensuite analysé systématiquement d'après les méthodes décrites par Ogier (1), et les résultats obtenus sont ramenés à 100 centimètres cubes de sang.

Composition des gaz extraits du sang des victimes (p. 100 c. c.).

	Poletti.	Carnavali.
	c. c.	c.c.
Oxyde de carbone..........	14,375	1,475
Acide carbonique..........	17,625	24,125
Oxygène....................	0,877	0,125
Azote.....................	4,500	4,775
Total............	37,377	30,500

Le sang de Poletti renferme donc $14^{cc},37$ d'oxyde de carbone p. 100 et celui de Carnavali $1^{cc},47$ seulement, soit dix fois moins que chez la première victime.

Comparant la teneur des deux sangs en oxyde de carbone à la teneur en oxygène du sang artériel de l'homme, et sachant que les deux gaz se substituent l'un à l'autre, *volume à volume*, dans leur combinaison respective avec l'hémoglobine du globule rouge, on obtient le tableau suivant :

Oxygène du sang artériel de l'homme....	$21^{cc},6$ p. 100 (Setschenow).
Oxyde de carbone du sang de Poletti.....	$14^{cc},37$
— Carnavali..	$1^{cc},47$

qui montre que le sang de la première victime est aux 2/3 saturé du gaz toxique, tandis que celui de Carnavali ne l'est que dix fois moins, soit à 1/15 seulement.

Ces résultats sont en parfaite harmonie avec ceux de l'autopsie des deux victimes ; en effet, les médecins légistes terminent ainsi leur observation relative au cadavre de Poletti : « En résumé, tout est rouge, partout du rouge, » c'est-à-dire que la matière colorante du sang contenu dans tous les tissus et organes offre la teinte rouge vif carminé caractéristique de sa combinaison, *pour une grande partie*,

(1) Ogier, *Toxicologie*, p. 85 et suivantes.

avec le gaz oxyde de carbone. Au contraire, pour le cadavre de Carnavali, l'autopsie dénote une coloration rouge très sensiblement accentuée des tissus et organes ; le foie en particulier se distingue de celui de Poletti, qui est congestionné et rouge-brique à la coupe, par une teinte légèrement verdâtre, indice d'un commencement de putréfaction qui fait encore défaut chez Poletti. Or l'un des caractères de l'intoxication oxycarbonique est d'assurer la conservation relative du cadavre, de retarder la putréfaction et d'autant plus que la saturation du sang par l'oxyde de carbone est plus grande.

Réponses aux diverses questions posées. — La réponse aux *deux premières questions* était fort simple : le sang des deux victimes renferme un gaz délétère, l'oxyde de carbone, si abondant dans les gaz du gueulard des hauts fourneaux.

La *troisième question* demande la dose de gaz absorbé et pendant combien de temps a duré l'absorption avant que mort s'ensuive. Les chiffres exacts ont été donnés précédemment : le sang de Poletti est aux 2/3 saturé du gaz toxique, tandis que celui de Carnavali l'est dix fois moins. Il est impossible de préciser la durée de l'absorption pour chacune des victimes; elle se compterait toutefois par minutes et secondes et non par quarts d'heure. Cependant la différence énorme dans la teneur des deux sangs en gaz toxique est la preuve indiscutable que Poletti a respiré plus longtemps l'atmosphère délétère que Carnavali.

La *quatrième question* demande : la mort est-elle le résultat d'une intoxication lente ou d'une intoxication foudroyante? Dans aucun des deux cas, la mort n'est le résultat d'une absorption lente et prolongée d'oxyde de carbone ; dans tous deux, la mort a été excessivement rapide, vu la haute teneur de l'atmosphère de la canalisation en oxyde de carbone ; on peut la qualifier de foudroyante, malgré la différence constatée dans les quantités de gaz absorbées ; cette divergence trouve en effet son explication dans l'action physiologique connue et variable du gaz incriminé.

Dans certains cas, la victime succombe après quelques inhalations d'oxyde de carbone, sans que son sang ait eu le temps d'en absorber une quantité suffisante pour expliquer la mort par annihilation de la capacité absorbante du globule sanguin pour l'oxygène. L'analyse peut même ne pas déceler le poison dans le sang, ainsi que je l'ai démontré (1). La mort est due alors à une syncope réflexe, à une inhibition consécutive probablement à « une sorte de surprise du bulbe brusquement privé de l'afflux de l'oxygène (2) ». Ce serait le cas de Carnavali. Il y a lieu, il est vrai, de noter également que souvent « l'intoxiqué, soustrait à l'atmosphère dangereuse, succombe après avoir éliminé tout ou presque tout l'oxyde de carbone qu'il avait absorbé (3) »; mais ce n'est pas le cas ici, semble-t-il.

Dans d'autres cas au contraire, et ce sont les plus fréquents, l'absorption du gaz toxique se fait largement, à pleins poumons ; le sang se sature de gaz, ce qui exige un temps plus long, quelques minutes. C'est certainement le cas de Poletti, et sa résistance plus grande à l'action toxique, traduite par une absorption beaucoup plus considérable, s'explique quand on compare sa corpulence à celle de Carnavali, de stature plus grêle et d'âge plus avancé.

En résumé, l'expression de mort foudroyante semble devoir s'appliquer surtout à Carnavali, bien que la mort de Poletti soit survenue dans un temps également très court.

La relation du cas multiple d'intoxication oxycarbonée qui précède est rendue particulièrement intéressante par le fait qu'elle met en opposition les deux modes d'action physiologique du redoutable poison : l'un où il agit dès les premières inspirations par un choc nerveux d'ordre réflexe, l'autre où il intervient, suivant la théorie de Cl. Bernard, comme poison des globules rouges (4).

(1) *C. R. de la Soc. de biol.*, 1903, p. 761.
(2) Vibert, *Toxicologie*, 1900, p. 444.
(3) Vibert, *loc. cit.*, p. 442.
(4) Laboratoire de toxicologie de la Faculté de médecine de Nancy.

RADIOGRAPHIE DES NOUVEAU-NÉS ET DOCIMASIE PULMONAIRE

Par **BORDAS, BOUCHACOURT, VAILLANT.**

La question de la radiographie des nouveau-nés et de la docimasie pulmonaire a fait l'objet de communications récentes de la part de MM. Bordas, Bouchacourt et Vaillant. Les opinions de ces trois auteurs sont un peu divergentes, et nous croyons utile de reproduire ici *in extenso* ces trois communications.

1° ***Nouvelle méthode permettant de constater par la radiographie si un enfant déclaré né mort a vécu ou n'a réellement pas vécu.*** — Note de M. Charles Vaillant, présentée à l'Académie des sciences par M. Edmond Perrier.

Le travail que j'ai l'honneur de présenter a pour but de permettre de contrôler, par la radiographie, les premières phases de la vie chez les nouveau-nés : dire si un enfant mort a ou n'a pas vécu.

On peut dès à présent, par l'examen radiographique du cadavre d'un nouveau-né, constater si un enfant a respiré, s'il a vécu et si on lui a donné quelque alimentation.

Ce procédé nouveau sera, je l'espère, un auxiliaire précieux pour MM. les médecins légistes, dont les moyens d'investigation sont très restreints. C'est ainsi que l'enfant n° 11, autopsié, et pour lequel on a pratiqué la docimasie hydrostatique, fut déclaré né mort, alors qu'il avait vécu quatorze heures.

Ce travail se décompose en cinq parties :

1° Enfants n'ayant pas vécu du tout. Aucun organe n'est visible sur la radiographie.

2° Enfants ayant eu quelques inspirations. — L'estomac

seul est perceptible ; plus les inspirations ont été nombreuses, plus cet organe augmente de transparence, de visibilité et de volume, passant de la grosseur d'un petit pois à celle d'une énorme fève, en certains cas.

3° Enfants ayant vécu de une heure à quatorze heures. — L'estomac est plus transparent et a encore augmenté de volume ; l'intestin devient visible sur la radiographie.

4° Enfants ayant vécu plusieurs jours sans alimentation. — En plus des organes abdominaux, les poumons, qui n'étaient pas perméables aux rayons X jusqu'à ce moment, deviennent transparents et visibles sur la radiographie ; le foie se dessine nettement, puis l'ombre du cœur, dont l'image n'est pas toujours très nettement lisible;

5° Enfants alimentés pendant plusieurs jours. — Tous les organes sont plus visibles, et la masse des gaz contenus dans l'intestin, étant plus considérable, permet d'obtenir une image beaucoup plus intense de la masse intestinale.

Comme on peut s'en rendre compte par les séries d'épreuves qui accompagnent cette communication, en cas de mortalité d'un nouveau-né, le laps de temps vécu peut être déterminé dans une certaine limite par l'examen radiographique des organes abdominaux. La radiographie de la masse pulmonaire, ne permettant d'obtenir un renseignement que très tardivement, ne devrait jamais être employée que comme complément d'investigation.

Conclusions. — Enfants n'ayant pas vécu : aucun organe de visible sur la radiographie. Enfants ayant eu quelques inspirations. L'estomac est le premier organe perceptible. Enfants dont la vie a progressé normalement. L'estomac et la masse intestinale, second organe visible.

Enfants ayant vécu quelque temps sans alimentation : estomac, intestins, poumons, foie et cœur visibles.

Enfants ayant vécu et ayant été alimentés : tous les organes sont plus visibles que précédemment.

Il résulte donc de cet exposé qu'on peut, au moyen de la radiographie, dire si un enfant décédé naturellement a vécu ou non.

Chaque fois qu'un enfant aura vécu, ses organes abdominaux seront visibles sur le cliché radiographique ; quand il n'aura pas vécu, aucun organe ne sera visible. Le méconium reste totalement étranger à tous ces phénomènes.

2° ***Radiographie des poumons et de l'estomac des fœtus et des enfants mort-nés.*** — Note de M. Bouchacourt, présentée à l'Académie des sciences par M. Bouchard.

A propos de la communication faite le 4 mai 1908 à l'Académie des sciences par M. Perrier, au nom de M. Ch. Vaillant, je demande la permission de présenter les observations suivantes :

1° *Radiographie des poumons.* — Il est certain que, chez les enfants ayant respiré, les poumons forment une tache plus ou moins claire sur la radiographie, par suite de la présence d'une notable quantité d'air à ce niveau. Dans les deux cours que j'ai faits deux fois par an (1) (stage d'hiver et stage d'été) à la Clinique Tarnier, de 1898 à 1907, j'ai toujours insisté auprès des élèves (en leur montrant de nombreux clichés à l'appui) sur la valeur de ce procédé de docimasie pulmonaire radiographique, qui avait surtout l'avantage, sur le procédé de docimasie pulmonaire hydrostatique, de ne pas nécessiter l'ouverture du cadavre.

Dans ces deux procédés, il y a d'ailleurs une cause d'erreur : c'est l'insufflation pratiquée dans l'espoir de ranimer l'enfant né en état de mort apparente.

Mais j'ai toujours noté que dans ces cas l'air n'arrivait pas jusqu'aux sommets des poumons, qui restaient opaques.

Il y a lieu de noter d'ailleurs que, chez l'enfant ayant nettement respiré, les différents diamètres de la partie supé-

(1) Sur les applications de la radiographie à l'obstétrique.

rieure du thorax sont notablement plus grands que ceux de l'enfant qui n'a pas respiré spontanément.

2° *Radiographie de l'estomac.* — D'après les nombreuses radiographies de nouveau-nés que j'ai faites, l'estomac est surtout visible dans les deux cas suivants, par suite de la présence de gaz dans son intérieur :

A. Dans les cas de fœtus ayant été insufflés surtout par le procédé dit de bouche à bouche, par suite de la présence d'une quantité plus ou moins grande d'air dans l'estomac.

B. Chez les fœtus morts depuis plus de quarante-huit heures, par suite du développement des gaz de la putréfaction. Dans ces cas, non seulement l'intestin mais l'estomac sont nettement visibles. Les anses intestinales sont délimitées, le diaphragme refoulé, etc., de façon très variable suivant le degré de putréfaction.

3° ***La radiographie en médecine légale.*** — Note de M. F. Bordas, présentée à l'Académie des sciences par M. d'Arsonval.

Le procédé de la docimasie pulmonaire hydrostatique est le seul qui permet actuellement à un expert d'affirmer qu'un nouveau-né a respiré ; les procédés du Dr Breslau (docimasie gastro-intestinale), de Wieden et Wend (docimasie auriculaire), sont moins précis et sont sujets à un certain nombre de causes d'erreurs.

Les expériences que j'avais entreprises dans le but de rechercher à différencier par la radiographie les poumons d'un nouveau-né n'ayant pas respiré de ceux d'un nouveau-né ayant respiré m'ont amené à conclure que la radiographie confirmait entièrement les résultats obtenus par la méthode de la docimasie pulmonaire hydrostatique, et qu'en outre ce procédé avait l'avantage de permettre à l'expert de joindre à son rapport une épreuve photographique, épreuve

qui pouvait être considérée comme une véritable pièce à conviction (1).

Dans la communication de M. Charles Vaillant (2) sur une nouvelle méthode permettant de constater par la radiographie si un enfant né mort a vécu ou n'a réellement pas vécu, M. Ch. Vaillant considère que le procédé qu'il indique comme étant nouveau sera un auxiliaire précieux pour MM. les médecins légistes, dont les moyens d'investigation sont restreints.

Enfin, dans une note plus récente, M. Bouchacourt (3) fait savoir que le procédé de M. Ch. Vaillant a été déjà mentionné par lui dans les cours faits à la clinique Tarnier de 1898 à 1907.

M. Bouchacourt fait remarquer même qu'il a toujours insisté vis-à-vis de ses élèves sur la valeur de ce procédé de docimasie pulmonaire radiographique.

Sans m'appesantir sur l'antériorité de mes recherches sur le sujet, puisqu'elles datent de 1896 et qu'elles se trouvent mentionnées avec planches à l'appui dans le traité de M. Brouardel sur *l'Infanticide*, 1897 (4), je me bornerai à faire remarquer que l'air pénètre d'abord dans les poumons du nouveau-né, puis dans l'estomac et enfin dans l'intestin, et, comme l'a montré Hoffmann, la quantité de gaz contenue dans l'estomac et le tube digestif est en rapport direct avec la durée de la respiration.

Dans ces conditions, on conçoit, — et l'expérience le démontre, — que l'épreuve du Dr Breslau et, par conséquent, la radiographie intestinale soient moins sensibles que la docimasie pulmonaire.

MM. Ch. Vaillant et Bouchacourt auraient certainement constaté le fait s'ils avaient opéré, non pas sur le cadavre,

(1) *Société de médecine légale*, séance du 8 juillet 1896, et *Annales d'hygiène et de médecine légale*, t. XXXVI, 1896.
(2) Ch. Vaillant, *Comptes rendus*, t. CXLVI, p. 921.
(3) Bouchacourt, *Comptes rendus*, t. CXLVI, p. 1019.
(4) Brouardel, *Cours de médecine légale* (*L'Infanticide*), Paris, 1897.

mais sur les organes séparés. Le *modus operandi* conseillé par ces auteurs présente, en outre, un grave inconvénient : c'est qu'il incite les médecins experts à conclure à un infanticide sans pratiquer l'autopsie d'un nouveau-né.

Cette raison suffirait à elle seule, à mon avis, à faire écarter cette façon d'opérer au point de vue médico-légal.

Pour ces raisons et pour d'autres que je ne puis développer plus longuement dans cette note, je conclus comme l'a fait M. Brouardel, en disant que la radiographie ne saurait être substituée à la docimasie pulmonaire hydrostatique ; sa seule utilité, je le répète, est de fournir à l'expert un document photographique, document qui peut être considéré comme une véritable pièce à conviction.

VARIÉTÉS

LES FILTRES A SABLE NON SUBMERGÉ

Par MM. **P. MIQUEL** et **H. MOUCHET** (1).

Les *filtres à sable submergé* sont habituellement formés par des bassins étanches, couverts ou non, de 2 mètres environ de profondeur, et ayant une superficie variable de 800 à 3 000 mètres carrés. Les bassins de Saint-Maur ont 1 600 mètres de superficie ; ceux d'Ivry ont de 800 à 900 mètres carrés.

Les radiers sont inclinés de façon à assurer un écoulement rapide et régulier des eaux filtrées. Au-dessus du radier sont disposés des drainages variables suivant les installations ; au-dessus des drainages, des graviers de grosseur décroissante ou des dalles filtrantes constituées par des agglomérés de gravillons fins et de ciment, destinés à soutenir une forte couche de sable. La couche de sable est d'environ $0^m,90$ et est surmontée d'une tranche d'eau de 1 mètre. Ces filtres sont remplis une première fois de bas en haut par de l'eau déjà épurée; puis on amène l'eau à filtrer par une large conduite, de façon à maintenir un niveau constant d'eau dans le bassin.

La filtration se fait de la manière suivante :

Les eaux de rivières ou de lacs, toujours chargées d'une cer-

(1) *Revue scientifique.*

taine quantité d'argile, déposent à la surface du sable une sorte de limon accompagné de substances colloïdales ou glaireuses, qu'on a nommé pellicule biologique, qui, au bout de quelques jours, constitue une couche suffisante pour retenir, avec l'argile en suspension, la plus grande partie des bactéries.

Dans les filtres à sable ordinaires, il y a donc simultanément clarification et épuration bactérienne. L'inconvénient, c'est que plus ou moins rapidement, suivant l'état des eaux à épurer, la couche argileuse augmente d'épaisseur ; le filtre devient moins perméable et doit être nettoyé. Bien que l'on dirige sur les bassins filtrants des eaux décantées, dégrossies et même préfiltrées, ce nettoyage doit être pratiqué toutes les cinq à dix semaines.

Quand ces filtres fonctionnent d'une façon normale, avec une vitesse correspondant à une tranche d'eau de 2 mètres à $2^m,40$ de hauteur, le nombre des bactéries peut descendre à 20 ou 30 par centimètre cube, alors que les eaux amenées en contenaient 100 000 ou même davantage.

Cependant, sous des influences diverses (migration de paquets d'algues soulevées par les bulles d'oxygène, action des poissons, action du vent, etc.), la pellicule dite biologique peut présenter des solutions de continuité qui ne sont pas sans influencer les qualités bactériologiques des eaux épurées.

Quand les eaux amenées sur les filtres à sable submergé ne contiennent que très peu ou pas d'argile, l'épuration est presque nulle, tous les microbes traversent le filtre, et on les trouve aussi nombreux à la sortie qu'à l'entrée du filtre. On a cherché à remédier à ce défaut en diluant mécaniquement une certaine proportion d'argile dans l'eau des sources à filtrer ; mais c'est là une complication.

MM. Miquel et Mouchet, se basant sur l'épuration des eaux d'égout répandues à la surface des champs d'épandage, ont construit un filtre d'un modèle nouveau : le filtre à sable non submergé.

Le *filtre à sable non submergé* est formé d'un bassin imperméable d'environ $1^m,50$ à 2 mètres de profondeur ; les drainages peuvent être identiques à ceux des filtres à sable submergé ; mais, tandis que dans ceux-ci la hauteur de la couche de sable oscille entre $0^m,60$ et $0^m,90$, elle est portée dans le filtre non submergé à $1^m,20$ et même à $1^m,30$. On peut utiliser pour la construction du sable très fin, fin ou seulement passé à travers la maille du tamis comprise entre 1 et 2 millimètres de côté.

Tandis que, dans les filtres à sable submergé, le débit est réglé

par le robinet donnant issue à l'eau épurée, toujours placé à la partie inférieure de l'appareil, dans les filtres à sable non submergé, le sable est simplement arrosé et le débit uniquement réglé par l'arrivée de l'eau brute sur le filtre. Il n'y a jamais d'eau sur le sable ; celle qui y est amenée est bue de suite et gagne les drains sous la seule action de la pesanteur ; puis elle s'écoule librement, sans pression, par un orifice placé à la base du filtre.

Dans les appareils de MM. Miquel et Mouchet, il n'est plus besoin de former de couche d'argile pour produire l'épuration; il y a absence de pellicule biologique ; on n'y remarque plus trace de faune et de flore variées quand les filtres sont placés dans des lieux peu éclairés. Aussi les auteurs expliquent l'épuration par leurs appareils de la manière suivante : dans sa chute au travers du filtre, l'eau se divise en une infinité de lames minces qui entourent les grains de sable et vont ainsi cheminant jusqu'aux drainages. Par ce contact intime, l'eau se débarrasse, sous l'action de forces capillaires ou attractives, des corpuscules tant minéraux qu'organiques qu'elle charrie, d'où à la fois classification et épuration bactérienne. Au nombre des causes qui aident à la fixation des particules de toute sorte, faut-il comprendre les substances muqueuses, colloïdales, qui contiennent les eaux en plus ou moins grande quantité? C'est une question à laquelle on ne saurait, pour le moment, répondre d'une façon précise.

Avec les filtres à sable non submergé, en marche normale, on voit le chiffre des bactéries de l'eau épurée descendre très bas, osciller entre 5 et 50 quand on traite de l'eau de source, et de 1 à 10 quand les eaux brutes contiennent beaucoup d'impuretés, comme celles du canal de l'Ourcq. Ces résultats, qui paraissent paradoxaux, tiennent à ce que les eaux de sources sont plus nutritives pour les bactéries fixées dans les drainages que les eaux de surface, qui ont déjà nourri de nombreuses légions de microbes, et ne possèdent plus, par conséquent, les matériaux propres à favoriser de nouvelles pullulations microbiennes.

En outre, les espèces pathogènes ne se rencontrent plus dans les eaux qui s'écoulent des appareils. Une eau de source contenant, par exemple, 200 à 2 000 bacilles par litre sort du filtre exempte de ces bacilles ; il en est de même de toutes les bactéries qui sont incapables de multiplier dans les drainages et dans le sable formant la partie inférieure du filtre.

MM. Miquel et Mouchet, par des expériences multiples et très précises, ont acquis la certitude qu'une épaisseur de sable de $1^m,20$ constituait un obstacle infranchissable aux bactéries des eaux brutes. Celles que l'on rencontre dans les eaux filtrées sont uni-

quement des espèces épiphénoménales, qui vivent péniblement dans le bas du filtre et que les eaux épurées entraînent à leur sortie de l'appareil.

Dans tous les essais faits avec le bacille d'Eberth, les microbes de la putréfaction, etc., introduits par millions par centimètre cube d'eau brute, n'ont pu être retrouvés dans les eaux épurées, surveillées à cet égard pendant des semaines.

Le débit maintenu au laboratoire a été voisin de 2 400 litres par mètre carré et par vingt-quatre heures : mais il a été reconnu que, en élevant progressivement ce volume, on pouvait le doubler et même le tripler sans compromettre les bons résultats.

Le premier essai en grand du filtre à sable non submergé a été effectué par MM. Miquel et Mouchet, sur un bassin de 20^{mq},28, mis à leur disposition par la Ville de Paris ; l'expérience dura d'août 1904 à mars 1905. Ce filtre se comporta d'une façon identique aux filtres de laboratoire, c'est-à-dire que le chiffre des bactéries dans l'eau épurée devenait insignifiant.

En dehors de MM. Miquel et Mouchet, un essai fut fait par le maire de la ville de Châteaudun. Il fit construire un filtre de 16 mètres carrés de surface, possédant une hauteur de 1^{m},20 de sable de Fontainebleau. Le débit adopté fut de 38 000 litres par jour, ce qui correspond à une tranche de 2^{m},40 par vingt-quatre heures.

L'eau qui y est traitée provient d'un calcaire fissuré et, pour cette raison, offre une composition bactériologique variable, oscillant entre 200 et 2 000 par centimètre cube ; cette eau, dite de *Fontaine-Renaude,* possède un nombre élevé de bacilles, qui peut être évalué sans exagération à 100 par litre et en moyenne 2 070 bactéries par centimètre cube. L'eau épurée n'a présenté pendant six mois d'observations et hebdomadaires ininterrompues que 16 bactéries. Le *Bacillus coli* n'a été rencontré qu'une seule fois, et il reste incertain si ce bacille n'a pas été introduit par manque de précaution dans le prélèvement de l'échantillon.

Le laboratoire du Comité consultatif d'hygiène de France a pratiqué de nombreuses analyses d'eau épurée par le filtre à sable non submergé de Châteaudun, et les résultats ont été des plus favorables. D'après les essais de ce laboratoire, l'eau filtrée n'a présenté en moyenne que 4 bactéries par centimètre cube, et jamais le *Bacillus coli* n'a pu y être décelé.

De ces examens, M. Dimitri a conclu ainsi qu'il suit :

« Le filtre à sable non submergé de la ville de Châteaudun pour l'épuration de l'eau de la source de *Fontaine-Renaude* a donné,

pendant seize semaines consécutives, des résultats parfaits ; le débit a été pendant tout ce temps de 2^{mc},4 par mètre carré de surface filtrante et par jour. Il n'y a eu aucune interruption de fonctionnement ni de colmatage. La surface du sable ne présente aucun dépôt apparent ; il y a une absence absolue d'algues et de toute autre végétation. Le rendement d'épuration est infiniment supérieur à celui des filtres noyés. Il est comparable en tous points à celui fourni par les procédés de stérilisation actuellement connus.

L'eau brute qui contenait des espèces putrides et le colibacille, eau suspecte indiscutablement et excellent vecteur d'épidémies futures, est devenue d'une pureté complète après filtràtion.

Les recherches spéciales faites périodiquement sur 100 centimètres cubes d'eau filtrée pour déceler la présence du colibacille et des espèces pathogènes ont été négatives. »

En somme, les résultats obtenus sont très favorables. Les filtres à sable non submergé ne modifient pas sensiblement la composition chimique des eaux, mais ils ont la faculté de la désodoriser complètement. Ces filtres fonctionnent aussi bien, qu'ils soient de petite ou de grande surface.

On peut donc, par ce moyen, aisément obtenir une eau pure, salubre, inoffensive au point de vue bactériologique ; ils ont sur d'autres l'avantage de fonctionner avec de forts ou de faibles débits, de pouvoir être arrêtés et remis en marche sans maturation préliminaire et de ne réclamer de nettoyage de la couche superficielle du sable qu'environ tous les dix mois, quand l'eau qu'on y dirige est limpide ou préalablement clarifiée.

MM. Miquel et Mouchet recommandent en outre, pour en assurer le bon fonctionnement, d'établir ces filtres dans un lieu clos, à l'abri des rayons solaires, afin de les préserver des développements algaires et de la gelée pendant la saison froide.

REVUE DES JOURNAUX

L'incinération des immondices dans les villes, par Eugène-H. Weiss (1). — La composition des gadoues est très variable suivant les villes, les quartiers et les saisons ; elles renferment une grande quantité de matières azotées qui les ont fait apprécier par l'agriculture ; mais l'emploi de plus en plus

(1) *La Nature*, 22 février 1908.

recommandé des engrais chimiques, dont l'épandage est rapide et facile, a tenté les agriculteurs de préférence aux gadoues. D'autre part, l'hygiène qui préoccupe même les populations rurales leur fait écarter les dépôts d'immondices qui s'accumulaient dans les fermes, au détriment de la santé de leurs habitants. On a donc été amené à les incinérer.

Cette méthode peut donner lieu à une utilisation industrielle des plus intéressantes, grâce à la chaleur produite par la combustion de ces matières.

Actuellement le modèle universellement admis pour une bonne utilisation est celui des cellules, ou foyers séparés chargés alternativement.

Par suite de la densité faible des ordures, on est obligé, pour éviter des dimensions de fours considérables et pour avoir une combustion active, d'amonceler les matières sur une certaine épaisseur au-dessus des grilles et d'employer un tirage forcé à haute pression, pour assurer la pénétration de l'air au sein de la masse hétérogène.

Pour obtenir un plus grand effet utile et assurer la combustion complète, on chauffe au préalable l'air à la température la plus élevée possible, en évitant, bien entendu, de gêner la circulation des gaz. Il faut aussi éviter les rentrées d'air froid lors du chargement des fours, de l'entretien des feux et de l'escarbillage et réduire les pertes par rayonnement.

Le système qui a servi de point de départ à tous les autres, et qui depuis le début est d'ailleurs perfectionné, est le système anglais Horsfall.

L'appareil Horsfall est constitué par une chaudière multitubulaire spéciale, pour chauffage par gaz chauds ; le foyer indépendant est formé de plusieurs cellules avec grilles. Jusque-là tout est simple ; la complication intervient avec le chargement mécanique automatique, le tirage forcé et tous les services accessoires qui ne sauraient être négligés.

Les ordures arrivant à l'usine sont à cet effet déversées au moyen de ponts roulants qui soulèvent la caisse des voitures, et elles sont amenées dans des caisses de chargement disposées au fond de fosses dans le hall même des cellules.

La caisse de chargement a la forme d'un tronc de pyramide; le fond est formé de portes à charnières qui sont commandées par les tringles de suspension.

La caisse pleine, amenée à l'aplomb d'une cellule, soulève par son poids la porte de fermeture au moyen d'une trémie spéciale et de bielles et la déplace latéralement ; en continuant le mouve-

ment descendant, la charge complète tombe sur la grille, où l'étend régulièrement le chauffeur.

Quand tout est consumé, le chauffeur ouvre la porte d'escarbillage, décrasse sa cellule et fait tomber les escarbilles, qui sont enlevées par des wagonnets-bennes spéciaux et conduites à un atelier de broyage et de criblage. Après avoir été refroidies et éteintes sous une pluie d'eau dans une tourelle, on les déverse entre les concasseurs, puis dans des tambours trieurs qui permettent de les classer suivant leur grosseur ; un collecteur retient les poussières de concassage.

Le tirage forcé est obtenu par un ventilateur commandé automatiquement par la porte d'escarbillage de la cellule correspondante ; la combustion se divise en deux parties : celle des matières placées sur la grille et celle des gaz mélangés d'oxygène insufflé dans la chambre de combustion. L'air injecté est chauffé préalablement en traversant des boîtes latérales en fonte à parois inclinées sur les côtés intérieurs des cellules et en contact avec les mâchefers incandescents. Ces boîtes contiennent un peu d'eau, qui, entraînée par le courant d'air, renforce l'effet du tirage forcé.

L'inconvénient du tirage forcé est l'entraînement de poussières au sortir de la cheminée ; on y remédie en plaçant à la sortie des chaudières un collecteur de poussières.

Le système Herbetz, employé en Allemagne, n'est qu'une variante du système Horsfall.

Le système du Dr Clémens Dorr, au contraire, est tout à fait spécial; il est employé à Wiesbaden.

Dans ce système, la grille est supprimée, et la cellule produit la combustion suivant un principe tout différent ; c'est en résumé un petit haut fourneau qui occupe par conséquent moins d'emplacement que les cellules des autres systèmes.

Nous citerons comme exemple d'organisation d'un service d'incinération des immondices l'usine de Kiel, en service depuis décembre 1906 ; elle produit de la vapeur qui sert à exploiter une fabrique de poudrette et à produire l'énergie électrique nécessaire aux deux usines.

Kiel a 170 000 habitants dans 6 659 immeubles ; chaque immeuble possède un récipient à ordures qui est transporté à l'usine deux fois à quatre fois par semaine. Chaque caisse pèse vide 17 kilogrammes ; elle a une capacité de 110 litres, soit 47 kilogrammes de gadoues, et est munie d'un couvercle.

La voiture d'enlèvement en prend 44 par voyage et fait trois voyages par jour ; ce qui donne en tout une production de 300 litres d'immondices par habitant.

Les récipients sont laissés à la disposition du service d'enlèvement à toute heure du jour, à moins que le propriétaire n'assure ce service : dans le premier cas, la taxe est de 15 à 45 francs par an.

Une fois vidés à l'usine, les récipients sont nettoyés, brossés mécaniquement et rechargés sur les voitures.

Le déchargement et le nettoyage exigent cinq ouvriers et huit ouvrières.

Le four est analogue à celui de Brünn ; il a dix-huit cellules de $0^{mq},90$ de grille groupées par six.

Chaque groupe traite 58 tonnes par jour, chauffe une chaudière à tubes d'eau de 200 mètres carrés de surface de chauffe.

La vapeur produite est à 8 kilogrammes, et elle alimente une machine à vapeur de 100 chevaux, qui commande un ventilateur pour les fours et une dynamo pour l'éclairage.

Cet exemple prouve que l'incinération est une source de profits en même temps qu'une mesure excellente de salubrité.

Une usine de broyage et d'incinération des ordures ménagères vient d'être organisée à Issy-les-Moulineaux (1). Dans le nouvel établissement, on applique aux immondices la méthode de traitement suivante. On commence par opérer un *triage* aussi complet que possible des éléments inertes et nuisibles contenus dans la gadoue, tels que débris de verre, de vaisselle, d'objets métalliques, de paillassons, chiffons, vieux tapis et, en général, de toutes les matières ne renfermant pas de principes fertilisants. Puis un *broyage* transforme une partie de la gadoue déjà triée en un terreau grossier chargé ensuite sur les wagons, voitures ou bateaux. Enfin le restant des ordures triées subit une *incinération* partielle, et la vapeur résultante va actionner un turbo-alternateur.

Les fours d'incinération système Meldrum ont été habilement combinés et montés sous la direction de M. l'ingénieur Hachette, dans une salle mesurant $47^{m},60$ de longueur sur $16^{m},80$ de largeur. Une passerelle règne, à 5 mètres environ de hauteur, sur toute la longueur du bâtiment et soutient un transporteur automatique à courroies établi au niveau supérieur des goulottes. Ce chemin roulant distribue la gadoue au moyen de portes qu'on peut rabattre à volonté devant chaque goulotte.

Insuffisance mitrale consécutive à un accident du travail, par Souques et Harvier. — Un homme bien portant jus-

(1) Jacques Boyer, *Usine de broyage et d'incinération des ordures ménagères* (*la Nature*, 16 mai 1908).

que-là, en déchargeant une lourde pierre de taille, reçoit cette pierre sur la poitrine. Instantanément il éprouve une vive douleur dans la région précordiale et une oppression extrême. Au bout de quelques jours, la douleur s'atténua et disparut peu à peu, mais l'oppression subsista. Cette dyspnée est encore aujourd'hui très considérable. A l'auscultation, on constate les signes d'une insuffisance mitrale. Il s'agit d'une lésion consécutive à un accident du travail, qui soulève actuellement un problème délicat concernant les certificats médicaux à établir et la responsabilité patronale (1).

La limitation du droit des médecins dans la rédaction des certificats médicaux. — La Cour de cassation vient de rendre un arrêt intéressant en ce qu'il fixe la responsabilité des médecins, qui délivrent le certificat exigé pour l'internement d'une personne dans un établissement d'aliénés.

Un médecin, dans le certificat joint à la demande d'internement, après les appréciations relatives à la personne qu'il s'agissait de faire interner, avait ajouté : « Parmi les collatéraux, on trouve un frère dégénéré, type de persécuté-persécuteur, et une sœur peu intelligente. Un fils du premier lit présente aussi des signes de dégénération mentale. »

Les personnes ainsi visées apprécièrent médiocrement la peu flatteuse opinion que le médecin avait exprimée sur leur état mental et intentèrent contre ce dernier une action en dommages-intérêts.

L'affaire est venue devant la Cour de cassation, sur le pourvoi du médecin. Le pourvoi soutenait notamment qu'un médecin ne pouvait être considéré comme en faute pour avoir mis dans un certificat médical telles indications qu'il avait jugé utile d'y insérer dans l'intérêt du malade.

La chambre des requêtes, présidée par M. Tanon, a, ainsi que le lui demandèrent le conseiller rapporteur Loubers et l'avocat général Lombard, rejeté le pourvoi. Son arrêt, dont on ne saurait méconnaître la portée, décide que l'homme de l'art n'a pas, pour la rédaction du certificat relatif à l'internement d'une personne aliénée, une latitude absolue, spécialement en ce qui concerne la désignation des tiers dont l'état mental n'est pas en question, et que certaines appréciations introduites à leur égard dans un certificat qui n'a d'autre but que de justifier la demande d'internement peuvent revêtir un caractère abusif et devenir ainsi pour eux le principe d'une action en réparation.

(1) *Presse médicale*, 22 janvier 1908.

L'arrêt conclut que le médecin a été à bon droit condamné à des dommages-intérêts envers les tiers, à raison des appréciations qu'il avait portées sur leur compte et qui présentaient, précisément, un caractère abusif (1).

Rupture des valvules de l'aorte par suite d'un traumatisme (2). — MM. Claisse et Joltrain ont observé récemment un cas de rupture des valvules aortiques survenue à l'occasion d'un traumatisme et s'accompagnant secondairement de modifications de l'état du sang. Il s'agit d'un malade, âgé de cinquante-huit ans, qui fut pris brusquement de douleurs violentes dans la région thoracique, avec sensation de craquement et de dyspnée, en faisant une chute avec un sac de 100 kilos sur les épaules. Il n'avait jusqu'alors présenté aucun symptôme fonctionnel du côté de l'aorte. En l'examinant, au moment de son entrée à l'hôpital, on lui trouva tous les signes d'une insuffisance aortique des plus nettes, qui paraissait être d'origine traumatique. Cependant, comme cet homme a eu la syphilis, celle-ci a dû certainement favoriser la lésion. Pendant l'année qui suivit cet accident, le patient fut suivi attentivement, et l'on a assisté au développement d'une aortite chronique.

Actuellement, l'état général du sujet est satisfaisant, et sa lésion paraît bien compensée non seulement par l'hypertrophie du cœur, mais encore par des modifications sanguines. Les derniers examens du sang révèlent, en effet, une hyperglobulie marquée (5 850 000 globules rouges), une augmentation très nette du volume moyen des hématies, une résistance globulaire normale avec le sang total et qui paraît légèrement augmentée par le procédé des hématies déplasmatisées.

M. Claisse ne pense pas que la rupture traumatique des valvules aortiques puisse être assimilée aux accidents du travail d'ordre chirurgical. Le traumatisme n'intervient dans ce cas qu'à la faveur d'une prédisposition, c'est-à-dire par suite d'une altération préexistante des valvules sigmoïdes. La responsabilité du patron ne doit donc être admise que sous beaucoup de réserves.

A l'occasion de cette observation, M. Barié rapporte le cas d'un jeune homme de dix-huit ans, indemne de toute tare, chez lequel la chute d'un lustre sur la poitrine entraîna la rupture des valvules aortiques. Dans ce cas, vu l'âge du sujet et l'absence d'antécédents, il lui semble bien que l'on soit en droit d'affirmer que le

(1) *Bulletin médical*, 16 mai 1908.
(2) *Société médicale des hôpitaux*, 10 janvier 1908.

traumatisme a été la cause pathogène de l'insuffisance aortique et que la responsabilité en incombe exclusivement au patron.

P. R.

Le vanillisme professionnel (1). — Au point de vue descriptif, la manipulation de la vanille peut donner lieu à deux formes d'éruption ayant entre elles de nombreux intermédiaires : une forme généralisée intense et une forme localisée le plus souvent. La première se présente sous forme d'une éruption papulo-érythémateuse paraissant d'abord aux mains, puis gagnant les autres parties du corps et surtout le cou et la face, où elle donne au sujet l'aspect d'un érysipélateux. L'éruption, très prurigineuse, très vite généralisée, reste quelques jours stationnaire, puis diminue peu à peu d'intensité. Chez une malade soignée par le Dr Brocq, elle resta stationnaire environ six jours, puis commença à s'atténuer. L'œdème commence à disparaître le premier. Les paupières tendues, gonflées, reprennent un peu de souplesse, et la malade parvient à ouvrir les yeux. La peau prend une teinte bistrée, et sur cette teinte se détache ce semis de papules plus ou moins confluentes, dont quelques-unes sont rendues brillantes par le grattage.

Une chose intéressante à noter et qui n'a été signalée que dans l'observation de M. Brocq, c'est l'*alopécie sourcilière*. Très peu après le début de l'éruption, les sourcils commencent à tomber et, petit à petit, l'alopécie devient complète. A la place des poils existe une desquamation furfuracée assez intense. Cette alopécie, qui est la règle lors d'éruptions généralisées, n'est d'ailleurs que transitoire et, quelque temps après la guérison, les sourcils recommencent à pousser. Les cils ne sont jamais atteints. Le cuir chevelu est indemne, on ne note pas de chute de cheveux.

La forme légère est constituée par une éruption papulo-érythémateuse très prurigineuse, mais limitée aux mains, ou à quelques parties du corps. Cette éruption, assez gênante, n'empêche cependant pas les ouvriers de travailler et finit parfois par constituer de véritables formes chroniques.

On observe, surtout dans les formes aiguës, quelques phénomènes généraux et surtout de la céphalalgie ou des migraines, mais pas d'accidents bien sérieux.

Ces accidents, d'ailleurs, sont essentiellement récidivants. On peut observer, semble-t-il, quatre ordres de faits : certains

(1) *Journal de médecine et de chirurgie pratiques*, t. LXXIX, 1908, p. 111.

ouvriers, presque dès le début de leur entrée dans les entrepôts de vanille, font une éruption généralisée intense qui guérit. Ils reprennent leur travail ; l'éruption récidive aussitôt avec autant de gravité. Ils sont obligés d'abandonner leur métier. D'autres, après avoir présenté une éruption intense au début, guérissent et n'ont, par la suite, que de petites poussées de papules; ils peuvent continuer leur travail. De temps en temps cependant, ils ont des *poussées plus fortes.* Dans un troisième cas, on voit des ouvriers chez qui les phénomènes cutanés n'ont jamais une grande intensité. Enfin des sujets montrent une accoutumance non plus relative mais absolue. Durant plusieurs années, ils font des accidents cutanés plus ou moins graves et, au bout d'un temps en général fort long, n'en présentent plus aucun.

La cause de ces accidents a été très diversement interprétée. On les a attribués à certains parasites de la vanille, voisins de l'acare; à des champignons, à des substances employées pour parer ou falsifier la vanille, au formol, etc. Cependant M. Claverie (1) pense qu'aucune de ces substances ne peut être incriminée, par la bonne raison que ces éruptions peuvent s'observer alors que les vanilles n'ont encore été traitées par aucun produit; il conclut que toutes les parties du vanillier, comme cela a du reste été déjà signalé pour tous les organes de certaines orchidées, sont caustiques. L'agent provocateur de ces éruptions est le suc huileux qui s'échappe des gousses.

Toute circonstance favorisant l'issue du suc et son contact avec les téguments favorise l'éclosion des phénomènes morbides, qui peuvent, il est vrai, être aggravés par quelques substances couramment employées pour les falsifications ou la restauration des vanilles. On doit cependant ajouter que, de même que dans toutes les éruptions artificielles, le terrain particulier présenté par le malade joue un rôle important.

L'étude de ces éruptions professionnelles a un grand intérêt, malgré leur caractère exceptionnel, parce que, quand on n'est pas prévenu, elles sont très souvent l'occasion d'erreurs de diagnostic.

Les mesures prophylactiques à prendre contre le vanillisme professionnel se bornent à peu de chose. Au point de vue particulier, on doit conseiller un nettoyage sérieux des mains après le travail et l'application de pommades ou de pâtes pour calmer le prurit occasionné par l'éruption. Au point de vue général, on doit ventiler soigneusement les ateliers et les entrepôts dans lesquels on manipule la vanille. P. R.

(1) *Thèse de Paris*, 1907.

L'épreuve de la brosse dans la surdité simulée (1). — Les *Annales des maladies de l'oreille* indiquent un procédé assez curieux préconisé par Gowsseff, un médecin russe, sorte de jeu de société qui pourra servir vour démasquer la surdité simulée. A la clinique de Bloch, on a institué des expériences de contrôle qui sont en faveur de cette méthode, aussi simple que possible. Voici la technique et son explication. Si on se place derrière un homme dont l'audition est bonne, et si avec une brosse ordinaire on descend le long du dos de son pardessus et si ensuite, sans changer de position, on exécute le même mouvement avec la maïn seule, le sujet examiné dira facilement si on a fait le mouvement avec la brosse ou avec la main.

Maintenant, si on descend en même temps la main droite sur le pardessus du malade et une brosse avec la main gauche sur le vêtement du médecin (ou inversement bien entendu), un sujet normal ne pourra pas dire si c'est la brosse ou la main qui a passé sur son dos. Les sensations tactile et auditive se confondent. Si le sujet examiné n'a pas de sensation auditive, il ne se trompera pas sur la sensation tactile. C'est le cas du sourd non simulateur. Les petits détails de l'expérience favorisent la réussite ; ainsi, par exemple, chez l'homme normal, on peut boucher les deux oreilles ; les vêtements du médecin et du malade doivent être de tissu semblable.

Cette méthode ne sert pas à prouver la surdité, mais elle est excellente pour découvrir la simulation de la surdité. A la clinique de Bloch, on s'efforce, avant de pratiquer l'expérience, de suggérer au malade qu'il sent la différence entre la main et la brosse. En réalité, cette différence ne peut qu'être entendue. Si le sujet à examiner répond régulièrement qu'il sent la brosse, quand la main passe sur son dos, et la brosse sur le vêtement du médecin, ou s'il dit sentir la main quand la brosse ne fait pas son mouvement, il est évident qu'il a perçu le mouvement de la brosse, donc il a entendu.

Influence du saturnisme paternel sur la grossesse et le produit de la conception, par le Dr Oui (2). — A la consultation de l'hôpital de la Charité de Lille, se présenta une femme enceinte de six mois et demi à sept mois, qui, depuis trois semaines, ne sentait plus les mouvements du fœtus. Cette femme, réglée à seize ans, est à sa onzième grossesse.

(1) *Journal de médecine de Bordeaux*, 10 mai 1908.
(2) *Revue pratique d'obstétrique et de pédiatrie*, février 1907, p. 33.

Première grossesse normale, mars 1890 : enfant à terme vivant qui fut nourri pendant six mois au sein ;

Seconde grossesse, octobre 1891. Elle se termina par la naissance d'un enfant vivant, qui, nourri au sein, mourut de méningite à huit mois ;

Troisième grossesse, fin 1892 : enfant vivant nourri au sein, mort à quatre mois ;

Quatrième grossesse : enfant vivant, mort treize jours après la naissance.

A partir de ce moment, cette femme n'eut plus que des accouchements prématurés de fœtus morts et macérés.

Rien dans l'histoire de cette femme ni dans son examen ne permettait de croire à l'existence de la syphilis. Il fallait donc chercher du côté du père, le même pour tous les enfants.

Cet homme, âgé de quarante et un ans, a fait, au cours de son service militaire, un séjour de trente-deux mois en Cochinchine ; jusqu'en 1890, il avait été employé irrégulièrement dans une imprimerie de Lille tantôt à la presse à bras, tantôt au clichage. Depuis 1890, il est exclusivement clicheur de journaux, et, depuis 1896, il a eu à plusieurs reprises des coliques de plomb. Il ne semble pas que cet homme, toujours bien portant, à part ses accidents saturnins, ait jamais eu la syphilis. D'ailleurs, l'action de la syphilis sur le produit de la conception s'épuise, en général, à mesure que la vérole est plus ancienne. Ici, au contraire, les premiers enfants sont nés vivants (il est à noter que l'observation présente concerne la seconde femme de l'ouvrier clicheur ; d'un mariage antérieur à 1890, il avait eu un enfant né vivant et bien portant); le premier seul a résisté, les trois suivants, nés vivants, sont morts en bas âge ; tous les autres sont nés morts ou macérés.

Or, si on reprend l'histoire du père, on constate que, en 1890, c'est-à-dire après la naissance des enfants nés vivants et ayant vécu (enfants de deux femmes différentes), il a commencé à être employé comme clicheur de journaux, travail spécial qui est considéré comme exposant particulièrement au saturnisme.

De 1890 à 1896, trois enfants naissent vivants, mais meurent au cours de la première année. A partir de 1896, le père commence à avoir des coliques saturnines, et 7 grossesses qui surviennent se terminent par l'expulsion de fœtus morts et macérés.

L'action du saturnisme paternel fut mise en évidence par Constantin Paul (*Thèse de Paris*, 1861), a été successivement étudiée par Ganiagre (*Thèse de Paris*, 1900), par Deneufbourg (*Thèse de Paris*, 1905), par Verhaeghe (*Écho médical du Nord*,

9 septembre 1906), qui a montré dans quelles proportions effrayantes est frappée la descendance des ouvriers peintres (22,91 p. 100 de morti-natalité).

Le Dr Oui pense que l'action du saturnisme paternel ne saurait être mise en doute dans l'observation qu'il vient de rapporter. P. R.

Accident du travail. Fracture du bras chez un syphilitique (1). — Un ouvrier boulanger se casse le bras en pétrissant la pâte. Le Dr Thierry, chargé comme expert de visiter le blessé, conclut dans son rapport à une fracture dont la cause *occasionnelle* est le travail, mais dont la cause *efficiente* est une faiblesse osseuse d'origine syphilitique. Le Dr Thierry concluait à une incapacité permanente partielle du travail évaluée à une diminution de capacité ouvrière de 8 p. 100.

L'ouvrier entama un procès. Toutes ses demandes ont été rejetées, les juges du Tribunal civil ayant estimé que, dans la circonstance, il n'y avait pas eu accident de travail. P. R.

Désinfection des selles infectieuses, par le Dr M. Kaiser (2). — Le lait de chaux et les crésols sont le plus souvent employés pour la désinfection des matières fécales. Pour la désinfection des selles typhoïdiques, l'Office sanitaire impérial allemand recommande l'emploi d'une solution aqueuse de crésol à 5 p. 100, avec laquelle les matières infectieuses doivent rester en contact au moins pendant une heure. Ce même procédé est recommandé pour la désinfection des selles cholériques.

Ce mode de désinfection est suffisant pour les excreta liquides; il n'est pas établi qu'il en soit de même pour les matières solides et consistantes. Or, pour ne considérer que la fièvre typhoïde, les selles formées non diarrhéiformes sont loin d'être rares, et elles n'en contiennent pas moins des germes infectieux, dont la destruction est nécessaire.

Les recherches instituées par l'auteur sur le pouvoir désinfectant de la solution de crésol, recommandée par l'Office sanitaire impérial allemand, et le lait de chaux montrent, en effet, qu'en présence d'excréments solides le pouvoir bactéricide ne s'étend qu'aux couches superficielles et n'a aucune prise sur les parties plus profondes. Même si l'on a soin de ne prendre que des morceaux de petit volume et de les laisser pendant plusieurs heures

(1) Tribunal civil, 4e chambre, 3e section.

(2) *Arch. f. Hygiene*, 1907, LX, 2. — *Semaine médicale*, 1907, n° 26.

en contact avec les solutions désinfectantes ordinaires, les germes qui se trouvent à l'intérieur ne sont pas détruits.

Pour arriver à obtenir une désinfection réelle, il est nécessaire d'employer un produit qui puisse dissoudre les matières consistantes et permette ainsi une action directe sur les microbes.

Pour M. Kaiser, dans ce but, on peut employer la lessive de soude à la concentration de 15 p. 100. Cependant il ne suffit pas de verser la lessive de soude sur les matières consistantes et de la laisser simplement en contact, il faut y joindre une trituration mécanique, de manière à ce que le volume des morceaux à désinfecter ne dépasse pas 1 centimètre cube. Par cette méthode, M. Kaiser est parvenu à désinfecter complètement les matières fécales après un contact de trois heures. P. R.

Le sucre dans la ration de manœuvre des fantassins, par le Dr P. Joly (1). — La valeur alimentaire du sucre a été étudiée d'une façon fort remarquable par le Dr Joly. Son étude porta sur deux compagnies du 94e régiment d'Infanterie, ayant respectivement un effectif de 142 et 149 hommes pendant les manœuvres d'automne. Toutes les précautions furent prises, de manière à ce que les hommes de troupe ne fussent pas avertis, autant que possible, des transformations opérées dans leur ration, et les autres compagnies n'eurent pas connaissance de l'expérience, afin que, par émulation ou par imitation, elles ne fussent pas entraînées à modifier d'elles-mêmes leur alimentation, ce qui eût faussé les résultats, les compagnies non soumises à l'expérience devant servir de témoin.

Le sucre distribué aux hommes des deux compagnies en expérience était des morceaux de sucre cassé de la raffinerie Sermaize. La consommation était répartie dans toute la journée : dans le café du matin, dans l'eau ou le café emporté dans les bidons, dans le café de la grand'halte et dans celui du soir. Quelquefois on but du vin chaud sucré, et des morceaux furent donnés aux hommes soit pour croquer seul, soit pour les manger avec du pain.

On recommanda particulièrement aux hommes de ménager leur boisson sucrée pendant les premières heures de marche et de la réserver pour la deuxième moitié de l'étape, au moment où la fatigue commençait à se faire sentir.

C'est sous forme de café sucré ou de boisson sucrée que le sucre fut le plus facilement absorbé.

(1) *Archives de médecine militaire*, 1907, no 4.

De cette expérience, le Dr Joly a tiré les conclusions suivantes :

1° Deux compagnies, soit 142 et 149 hommes n'ayant subi aucune sélection préalable, ont pu absorber pendant vingt ou dix-sept jours une dose journalière de sucre variant de 60 à 165 grammes, sans qu'il soit résulté aucun signe d'intolérance ;

2° On a pu remplacer la ration journalière de 100 grammes de viande fraîche par 120 grammes de sucre, sans que les hommes s'aperçussent de la diminution opérée sur la viande ; ils acceptent facilement et, pour le plus grand nombre, avec plaisir le supplément de sucre sous forme de boisson sucrée, café, vin ou eau ;

3° La substitution de 120 grammes de sucre à 100 grammes de viande a eu pour résultats :

a. D'améliorer les conditions physiologiques de l'homme soumis à un travail musculaire, en agissant sur le nombre des battements cardiaques, le rythme respiratoire et le poids du corps consécutivement ;

b. D'augmenter dans une notable proportion sa résistance physique et d'abaisser à son minimum le chiffre des indisponibles ;

4° La suralimentation sucrée a agi d'une façon spéciale sur la prophylaxie des accidents imputables à la chaleur et à la fatigue pendant les marches et manœuvres ;

5° On a pu, sans diminuer en rien la vigueur des sujets, remplacer pendant les journées des 12, 13 et 14 septembre, la totalité de la viande par 300 grammes de sucre dans la ration de cinq volontaires de la 6e compagnie, qui ont fait leur dernière étape sans éprouver aucune fatigue. P. R.

Les poissons peuvent-ils transmettre le choléra et la fièvre typhoïde (1) ? — Il résulte des expériences entreprises par MM. Remlinger et Noury, faites sur les cyprins dorés, qu'un poisson qui vit dans une eau contaminée par le vibrion cholérique ou le bacille d'Eberth, par exemple, peut recéler dans ses organes, particulièrement dans son tube digestif, des germes pathogènes.

En ce qui concerne l'hygiène alimentaire, le fait est sans importance, car les auteurs ont vérifié que, même si les poissons sont cuits entiers, sans être vidés, la température atteinte par les parties centrales est suffisante pour entraîner la mort de tous les microorganismes. Au point de vue épidémiologique, la pré-

(1) *Société de biologie*, 29 février 1908.

sence possible des microbes du choléra ou de la fièvre typhoïde dans le tube digestif des poissons n'est peut-être pas sans intérêt : en effet, les poissons véhiculant les microbes pathogènes peuvent passer d'un fleuve contaminé dans un affluent sain. C'est peut-être là l'explication d'épidémies hydriques ayant remonté les cours d'eau. P. R.

Des empreintes digitales comme procédé d'identification, par M. A. Dastre (1). — L'anthropométrie judiciaire fait appel à six espèces de documents, que l'on doit, autant que possible, contrôler les uns par les autres et qui sont tirés : 1° de la mensuration du corps, de la tête et des membres (méthode anthropométrique proprement dite) ; 2° de la colorimétrie de l'iris ; 3° de la photographie ordinaire ; 4° du procédé de diagnose abrégée que l'on appelle portrait parlé ; 5° de la description des particularités individuelles, difformités, tatouages et cicatrices ; 6° enfin de la dactyloscopie ou examen des empreintes digitales.

Le service d'identité de Paris utilise toutes ces méthodes sans exception ; la fiche parisienne est une fiche complète, universelle, qui répond à tous les besoins. A cet égard, le service parisien possède une supériorité indiscutable sur les services des autres pays, qui n'utilisent qu'un petit nombre des documents qui viennent d'être énumérés.

Chacune des six méthodes d'identification a son rôle spécial, son champ d'application particulier, et chacune répond à quelqu'un des besoins variés de l'investigation judiciaire. Les procédés les plus précis, la mensuration anthropométrique, la dactyloscopie, les particularités individuelles, telles que tatouages ou autres marques indélébiles, qui sont souvent situées sur les parties du corps recouvertes par les vêtements, ne peuvent être mis en œuvre que lorsqu'il y a eu arrestation. Mais, pour effectuer cette arrestation, il faut que l'agent reconnaisse l'individu soupçonné à l'aide d'un signalement précis, vérifiable à distance ; c'est là que seront utiles la photographie et le *portrait parlé*.

Le portrait parlé, tel que l'a imaginé M. Bertillon, est un signalement, une description précise de l'individu ; c'est en quelque sorte une photographie parlée faite en signes convenus et abréviatifs, de manière à constituer une formule aussi courte que possible. Elle indique la forme du visage, son contour général, les

(1) *Comptes rendus de l'Académie des siences*, 1907, t. CXLV, p. 28. Rapport présenté à l'Académie des sciences au nom d'une Commission composée de MM. d'Arsonval, Chauveau, Darboux, Troost, Dastre, rapporteur.

caractères de la bouche, du menton, des sourcils, des paupières, des rides; elle donne surtout une notation exacte des particularités de toute espèce fournies par deux organes, le nez et l'oreille droite. Pour utiliser correctement les formules du portrait parlé, il faut une étude préalable, qui est donnée aux agents dans des cours professés à la Direction du service d'identité.

Au point de vue de la vérification de l'identité, les indications les plus précises sont fournies par les dactylogrammes et par l'examen des marques indélébiles : traumatismes pathologiques, tératologiques, tatouages et cicatrices. Au point de vue de la police judiciaire, deux procédés sont en présence : la dactyloscopie et la mensuration anthropométrique système Bertillon; suivant les méthodes, c'est soit la mensuration, soit la dactyloscopie, soit un système mixte qui constitue la clef de la classification. Actuellement, on est dans une période de transition; mais la marche des événements semble mener à une substitution progressive de la dactyloscopie à la mensuration bertillonienne.

A. *Les empreintes digitales dans l'Instruction criminelle.* — L'empreinte du doigt, a-t-on dit, est la signature de celui qui l'a faite. On trouve dans les annales judiciaires de remarquables exemples d'assassins découverts et identifiés grâce aux empreintes digitales laissées sur une vitre, sur un papier, sur une bouteille. Ne peut-il pas y avoir d'erreur et est-on fondé à affirmer l'absolue spécificité des empreintes digitales ? Ne peut-il exister plusieurs sujets dont les dessins digitaux soient les mêmes ?

Les premiers documents concernant les empreintes digitales remontent fort loin, et, de temps immémorial, ces empreintes ont servi de sceau chez certains peuples de l'Extrême-Orient. En Europe, l'étude méthodique des dessins digitaux date de F. Galton (1889-1892), et de là date le point de départ des applications judiciaires de la dactyloscopie.

Pour obtenir des empreintes digitales ou dactylogrammes, on applique le doigt, préalablement lavé, sur une plaque de zinc recouverte au rouleau d'une mince couche d'encre d'imprimerie, et on reporte ensuite sur une feuille de papier, en le roulant avec précaution d'un côté à l'autre (*empreinte roulée*). D'autres procédés ont été employés, par exemple, en appuyant légèrement la pulpe digitale sur un papier ou un verre enfumés et en fixant ensuite au vernis le dactylogramme ainsi obtenu. En 1891, le Dr Forgeot a montré que toutes les surfaces, particulièrement le papier, conservent, à l'état latent, la trace des doigts, même propres, qui s'y sont posés ; elle est due au dépôt extrêmement

léger et invisible à l'œil nu de la matière grasse (*sudorates*), ou des sels contenus dans la sueur qui subsiste à l'orifice des glandes sudoripares, dont la disposition reproduit l'image de dessins papillaires digitaux. La révélation de ces empreintes peut se faire soit en étalant sur le papier une teinte plate d'encre et en lavant ensuite, soit à l'aide de révélateurs spéciaux, qui ont pour effet de faire surgir sur la surface nette en apparence l'empreinte qui accuse le contact, parfois très ancien, d'une main humaine.

Les spires et tourbillons papillaires avaient été remarqués par les anciens anatomistes (Malpighi, Ruysch, Albinus); mais c'est Purkinje qui, en 1823, en décrivit les dessins les plus ordinaires et en montra l'intérêt; Fr. Galton, de 1888 à 1891, en reprit l'étude et les rendit utilisables en les classant en quarante et un types qui pouvaient chacun se subdiviser. Le nombre de ces types fondamentaux a été réduit à dix par Testut, à huit par Pottecher, à quatre par J. Vucetich, à deux par E.-R. Henry (de Londres), Windt (de Vienne) et Kodicek.

Le système le plus simple semble être celui de J. Vucetich, qui est en usage dans la République Argentine. Il distingue dans les lignes directrices quatre catégories de formes : l'*arc*, la *boucle interne* (tournée vers le côté interne ou cubital de la main), la *boucle externe* (tournée du côté externe), le *verticelle* ou spirale. Ces quatre catégories sont désignées par les lettres A, I, E, V, pour le pouce et par les chiffres 1, 2, 3, 4, pour les autres doigts.

Ainsi, par exemple, la formule A, 2431 exprimerait qu'il y a un arc au pouce (A), une boucle interne à l'index (2), une verticelle au médius (4), une boucle externe à l'annulaire (3), enfin un arc (1) à l'auriculaire. Avec les deux mains, cette notation comporte un nombre considérable de combinaisons réalisables. Ainsi, sans entrer dans l'étude détaillée de chaque empreinte et en se tenant simplement à la forme générale en arc, boucle, spirale, facile à reconnaître, pour chaque doigt, on peut créer un répertoire de plus d'un million de fiches différentes.

Si l'on analyse chaque empreinte, la diversité s'accroîtra encore. Dans chaque dactylogramme, on rencontre une ou deux petites figures triangulaires (*triangles d'intersection* ou *deltas*), des *lignes directrices*, lignes papillaires partant des deltas; on peut noter aussi un *point central*. En réunissant le point central au delta, on obtient une ligne qui coupe les lignes papillaires, dont on peut compter le nombre. Enfin, sur le trajet de chacune des lignes papillaires, il y a un certain nombre de *points caractéristiques*, qui sont les points où naît chacune, où elle se bifurque,

se dédouble en anneau, ou se débite en points. Enfin il y a des anomalies ou particularités accidentelles. En résumé, une empreinte peut fournir un nombre de caractères variant de 27 à 55 et au delà, de sorte que le nombre des signalements dactylographiques peut théoriquement être considéré comme illimité et pourrait suffire à une population supérieure à celle qui couvre le globe.

Beaucoup de traits signalétiques du visage et du corps peuvent varier dans le cours de l'existence (saillie des parties molles, saillie du nez, développement du système osseux, couleur des cheveux, etc.). Au contraire, la disposition des lignes papillaires a un caractère permanent; elle se constitue avant la naissance (sixième mois de la vie intra-utérine), dès la formation du derme, résiste à tous les accidents qui atteignent l'épiderme (brûlure, vésication, etc), et persiste après la mort jusqu'à la désorganisation de la peau (1).

Le caractère individuel des dactylogrammes ressort de toutes les observations faites jusqu'à ce jour. Même chez les sujets chez lesquels on pourrait s'attendre à trouver une grande ressemblance, M. Forgeot a montré que les empreintes sont absolument différentes. Il en est ainsi parmi les membres d'une famille, même dans les cas d'alliances consanguines rapprochées. Les dessins papillaires, depuis les grands-parents jusqu'aux petits enfants, sont aussi dissemblables qu'entre étrangers.

B. *La dactyloscopie en police judiciaire.* — Quelle est la valeur des empreintes digitales comme base d'un classement de la population délinquante ? La société, pour lutter contre l'armée du désordre, a besoin de tenir registre de tous les individus qui la composent, de tous ceux qui s'y engagent chaque jour et qu'une première condamnation désigne pour des récidives futures. Ce catalogue doit être organisé de telle façon que le magistrat de police puisse sûrement, facilement et rapidement identifier chaque prévenu.

Depuis 1882, Alph. Bertillon s'est occupé en France de l'identification des criminels et, en 1888, son bureau, qui jusqu'alors

(1) Ayvert rapporte le cas d'un récidiviste qui, pour s'éviter l'épreuve dactyloscopique qui devait le faire reconnaître, n'hésita pas à tremper ses mains dans l'eau bouillante. Après guérison, on trouva ses empreintes digitales telles qu'auparavant. Après les brûlures avec le fer rouge, l'huile chaude (Dr Locard), la pellicule qui recouvre la phlyctène conserve le dessin primitif, dont elle constitue un véritable estampage. Le derme sous-jacent, à ce moment et après la guérison, reproduit le même dessin.

ne fonctionnait que d'une façon officieuse, devint le service officiel de l'anthropométrie judiciaire. C'est un système complet qui utilise toutes les catégories de documents : mesures métriques, couleur de l'iris, portrait photographique, signes particuliers, tatouages, cicatrices et, enfin, les empreintes digitales. Dans ce système, la dactyloscopie, postérieurement introduite, ne remplit qu'un office secondaire, celui d'un élément de contrôle. Ce système fonctionne en France, en Russie, en Belgique, en Suisse, en Roumanie, en Espagne et au Mexique. Aucune objection d'ordre scientifique ne peut lui être faite ; les reproches qui lui ont été adressés et qui ont arrêté sa diffusion visent les défauts de simplicité, de commodité, de généralité et de célérité.

Au système anthropométrique de Bertillon s'oppose le système dactyloscopique de Galton. Les empreintes digitales fournissent le principe du classement au lieu de servir seulement d'élément de contrôle. La fiche d'identité ne comporte guère d'autres renseignements que ceux tirés de l'examen des lignes papillaires. C'est sur cette base que sont constitués les services d'identification de Turin, d'Angleterre, d'Égypte, des Indes Anglaises, de la République Argentine, du Brésil, de l'Uruguay, du Chili.

Dans certains pays, en Allemagne, en Autriche, au Portugal, le document dactyloscopique est employé concurremment pour le classement des fiches avec la mensuration anthropométrique.

Quel système doit être préféré ? Le débat se concentre, au point de vue scientifique, sur la valeur de classification des mensurations anthropométriques d'une part et les empreintes digitales d'autre part.

L'anthropométrie bertillonienne consiste à mesurer onze éléments du corps : la longueur de la tête, la largeur, le diamètre bizygomatique (entre les pommettes), la longueur de l'oreille droite, la longueur du pied gauche, du médius gauche, de l'auriculaire gauche, de la coudée gauche, enfin la taille, le buste (taille du sujet assis) et la grande envergure. A ces documents vient s'ajouter la colorimétrie de l'iris, que l'agent apprécie à l'aide d'une gamme de teintes dont il a le modèle et qu'il note en chiffres correspondant aux types divers.

Un des principaux inconvénients de la mensuration bertillonienne est qu'elle ne fournit point de renseignements utilisables chez les sujets trop jeunes. Au-dessous de dix-huit ans, le procédé est inapplicable, tout change en effet dans le corps humain entre l'enfance et l'âge mur : le poids, la taille, la longueur des os, les diamètres du crâne, etc. De dix-huit à vingt et un ans,

il y a encore des modifications appréciables; il y en a même encore entre vingt et un et vingt-cinq ans. Des erreurs sont également faciles à commettre dans la mensuration des femmes. Enfin, comme l'a dit le Dr Locard, la fiche anthropométrique a l'inconvénient d'être longue à établir, longue à copier, d'exiger un matériel complexe, un local spécial et un personnel particulièrement instruit.

Les méthodes de classification par les empreintes digitales n'ont pas ces inconvénients. Le nombre des dessins (10 pour les deux mains), les variétés de formes permettent des divisions et subdivisions nombreuses. Le nombre des formes de départ, que Galton avait fixé à 41, ce qui rendait la méthode compliquée, a été successivement réduit à 10 par Testut, puis à 8 par Pottecher, enfin à 4 par Vucetich.

Vucetich, dont le système semble actuellement le plus parfait, considère seulement quatre formes faciles à distinguer et, dans chacun des dessins digitaux, six espèces de particularités ou points caractéristiques. La *division primaire* ou *série* est formée par les dessins de la main droite, les *divisions secondaires* ou *sections*, par ceux de la main gauche. La *première subdivision dans la série* est constituée par le pouce; les *subdivisions suivantes* sont fournies par les autres doigts dans leur ordre de succession de l'index à l'auriculaire.

Ce système présente une simplicité, une commodité et une facilité d'emploi qui l'ont fait préférer dans tous les pays qui avaient tout d'abord employé concurremment les deux méthodes. On ne peut lui opposer les objections adressées au système anthropométrique, et dès à présent beaucoup de criminologistes pensent qu'il pourrait utilement servir de base à l'établissement d'une fiche internationale dont feraient usage les polices de tous les États civilisés pour la recherche des criminels.

M. Dastre résume son rapport dans les conclusions suivantes:

I. Les empreintes digitales considérées chez un même individu sont immuables depuis le plus bas âge jusqu'à la vieillesse la plus avancée.

Elles diffèrent d'un doigt à l'autre, d'un individu à l'autre. La concordance des empreintes digitales des dix doigts examinés dans leur forme générale et dans les six espèces de particularités que l'on y distingue constituerait une presque certitude d'identité. La chance d'erreur serait au-dessous de 1 sur 64 milliards.

La concordance des empreintes de plusieurs doigts ou même

d'un seul constitue une présomption d'identité extrêmement forte. La valeur signalétique de l'empreinte digitale est au moins égale à celle de tout autre ensemble de caractères physiques.

II. La considération des empreintes digitales (dactyloscopie) suffit à l'établissement d'un catalogue méthodique d'identification. Les trois opérations qui concourent à la fixation d'identité et qui consistent à établir la fiche, à la classer et à la retrouver, sont particulièrement facilitées par le procédé dactyloscopique de Vucetich.

Le système dactyloscopique a, sur tout autre, l'avantage d'être applicable aux individus de tout âge, aux enfants, aux jeunes gens, aux adultes et par conséquent aux délinquants juvéniles, à la population des colonies pénitentiaires comme aux récidivistes adultes. Il est le moins coûteux. Son fonctionnement n'exige pas un personnel nombreux et long à dresser.

Il tend chaque jour à se substituer à la mensuration anthropométrique.

Il peut être recommandé pour l'établissement d'une fiche internationale dont feraient usage les polices de tous les États civilisés pour la recherche commune des criminels.

PAUL REILLE.

REVUE DES LIVRES

Bibliothèque de thérapeutique publiée sous la direction de A. GILBERT, professeur de thérapeutique à la Faculté de médecine de Paris, et P. CARNOT, professeur agrégé de thérapeutique à la Faculté de médecine de Paris, 24 vol. in-8 de 400 à 500 pages, avec figures, cartonnés. Chaque volume : 8 francs (Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, à Paris).

La thérapeutique est la synthèse et la conclusion de la médecine.

Malgré ses incertitudes et ses tâtonnements, elle demeure l'obsession du chercheur et du praticien. Aussi les savants, même les plus illustres, les cliniciens, même les plus réputés, à qui le professeur Gilbert a fait appel pour sa *Bibliothèque de thérapeutique*, lui ont-ils chaleureusement donné leur concours. Citons seulement les noms des professeurs Bouchard (de l'Institut); Achard, Audry (de Toulouse); Brindeau, Calmette (de

Lille) ; Carnot, Claude, Dejerine, Huchard, Labbé, Landouzy, Lecène, Lœper, Marion, Metchnikoff, Nicolas et Nogier (de Lyon) ; Pouchet, A. Robin, Tuffier, Vaillard, Vaquez, etc.

La thérapeutique peut être envisagée différemment, suivant que l'on prend pour point de départ de son étude le médicament, le symptôme ou la maladie. La nouvelle *Bibliothèque de thérapeutique* sera donc divisée en trois séries convergentes, dans lesquelles seront étudiés les agents thérapeutiques, les médications, les traitements.

Deux volumes viennent de paraître simultanément : l'un consacré à la *Physiothérapie*, l'autre aux *Médicaments microbiens*.

L'étude des *agents physiques* a pris, depuis quelques années, un développement considérable. Les diverses branches de la *physiothérapie* offrent, par là même, au praticien, une série de ressources nouvelles. Qu'il s'agisse de *kinésithérapie*, de *massage*, d'*hydrothérapie*, d'*électrothérapie*, de *radiothérapie*, etc., tout médecin doit savoir appliquer, lui-même, les méthodes usuelles, et connaître le principe, les indications et les résultats des méthodes plus compliquées, qui restent, nécessairement, confiées aux spécialistes.

Quatre volumes sont consacrés à la *Physiothérapie*, dans la Nouvelle Bibliothèque Gilbert-Carnot. Celui qui vient de paraître est consacré à la *Mécanothérapie* et à l'*Hydrothérapie*, à la *rééducation*, aux *sports en thérapeutique* et à la *méthode de Bier*, et est dû aux D[rs] Fraikin, de Cardenal, Constensoux, Tissié, Delagenière, Pariset, tous spécialement désignés pour traiter le sujet qui leur est particulièrement familier (1 vol. in-8 de 404 pages, avec 114 figures. Cartonné : 8 francs).

Les *médicaments d'origine microbienne* ont métamorphosé le traitement et la prophylaxie des maladies infectieuses. Ils peuvent conférer une immunité active grâce aux méthodes pastoriennes de *vaccination*, ou passive grâce aux méthodes de *sérothérapie*. On peut aussi, avec Metchnikoff, faire de la *bactériothérapie*, en opposant aux microbes nocifs d'autres microbes domestiques et inoffensifs, dont le développement gêne celui des premiers.

Le volume qui paraît, dans la Nouvelle Bibliothèque Gilbert-Carnot, sous le titre de *Bactériothérapie, Vaccination et Sérothérapie*, est entièrement rédigé par les chefs de service de l'Institut Pasteur : MM. Metchnikoff, Sacquépée, Remlinger, Louis Martin, Vaillard, Dopter, Salimbeni, Besredka, Wassermann, Leber, Dujardin-Beaumetz, Calmette (1 vol. in-8 de 400 pages, avec figures. Cartonné : 8 francs). Un volume d'une si haute valeur

sur des sujets aussi nouveaux inaugure, sous les auspices les plus favorables, la nouvelle *Bibliothèque de thérapeutique*, qui sera bientôt entre les mains de tous les praticiens.

Le cancer, par le Dr MENETRIER, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, médecin des hôpitaux. 1 vol. grand in-8 de 672 pages, avec 114 figures. Broché: 12 francs; cartonné : 13 fr. 50 (Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, à Paris).

Notre connaissance actuelle du cancer est basée à la fois sur la clinique, l'anatomie pathologique à l'œil nu, la chimie, l'expérimentation physiologique et l'histologie.

Mais c'est en dernière analyse l'histologie seule qui peut présentement nous guider dans l'étude du cancer. C'est elle qui, en nous apprenant la nature cellulaire du néoplasme et en nous montrant avec certitude le moment où il devient infectant, c'est-à-dire cancéreux, nous en permet une reconnaissance assurée et nous fournit les caractères dont nous pourrons tirer une définition du mal.

De ces données entièrement positives, et sans y faire entrer aucune hypothèse pathogénique, M. Menetrier tire sa définition :

Caractérisé cliniquement par une tumeur locale, apparente ou cachée, selon l'organe dans lequel il se développe, et qui progressivement envahit et empoisonne l'organisme entier, le cancer n'est pas une maladie, mais un processus morbide. C'est un processus d'auto-infection de l'organisme par des cellules de l'organisme ; cellules proliférées, envahissantes et destructrices des éléments normaux avec lesquels elles entrent en conflit. Tous les éléments cellulaires de l'organisme sont éventuellement capables de cette activité pathogène, exactement dans la mesure où ils sont capables de prolifération et d'hyperplasie régénératrices, irritatives ou compensatrices, fonctions normales dont le processus cancéreux représente la déviation pathologique.

Voici un aperçu des matières traitées par le Dr Menetrier, dans le remarquable volume illustré de nombreuses figures entièrement nouvelles, qu'il vient de publier dans le *Nouveau Traité de médecine* de MM. Brouardel, Gilbert et Thoinot.

I. *Le cancer. Son histoire. Ses caractéristiques.* — II. *Le processus cancéreux.* La cellule cancéreuse. Modes de multiplication. Chimie des cancers. Biologie expérimentale. Les états des processus cancéreux. Les états morbides préparatoires au développement du cancer. Le début des cancers. Croissance et extension du cancer primitif. Envahissement et généralisation. Métastases. Évolution discontinue. Récidives. La réaction des tissus en

présence du cancer. L'action locale du cancer. Retentissement sur l'organisme. Évolution clinique et diagnostic.

III. *Formes et variétés des cancers. Cancers épithéliaux.* Cancers de la peau. Cancers des glandes annexes des revêtements cutanés. Glandes sudoripares et sébacées. Glande mammaire. Cancers développés aux dépens des revêtements épithéliaux à épithéliums cylindriques et des glandes y annexées. Cancers des bronches et du poumon, de l'estomac, de l'intestin, de la muqueuse utérine. Cancers des glandes annexes du tube digestif. Glandes salivaires et buccales. Foie et voies biliaires. Pancréas. Glandes viscérales et parenchymes épithéliaux. Cancers du rein et des voies urinaires. Épithéliomes du testicule et de l'ovaire. Cancers épithéliaux des glandes vasculaires sanguines et des organes des sens. Cancers du tissu nerveux. Cancers des tissus conjonctivo-vasculaires. Sarcomes. Tumeurs à tissus multiples. Tératomes et embryomes. Leur évolution cancéreuse.

IV. *Étiologie.* — V. *Pathogénie.* Théories parasitaires. Théories cellulaires. — VI. *Traitement.* Traitement chirurgical. Traitement par les agents physiques. Radiothérapie. Sérothérapie. Bactériothérapie. Toxinothérapie. Traitements palliatifs et symptomatiques.

Le Gérant : Dr G. J.-B. Baillière.

2470-08. — Corbeil. Imprimerie Éd. Crété.

ANNALES

D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET

DE MÉDECINE LÉGALE

LE MÉDECIN DEVANT LES LOIS NOUVELLES

Par le Dr **MAURICE CHOPINET** (1).

Nous sommes loin du médecin de Molière, temps heureux où tout notre art consistait à savoir saigner, purger et... *clysterium donare.* Aujourd'hui, la médecine oblige à de longues et patientes études, et le rôle de médecin est devenu social. Il n'est pas d'humbles bourgades où notre influence ne puisse être énorme, notre concours indispensable ; partout les pouvoirs publics sollicitent notre intervention : assistance publique, hygiène publique, assurance et prévoyance sociales sont maintenant de nouveaux domaines pour notre activité, et le corps médical tout entier ne ménage ni son temps ni ses soins pour ces œuvres, dont il comprend la grandeur.

Mais immédiatement, à l'esprit, deux questions se posent : quand il sort de nos écoles, de nos facultés, le médecin est-il suffisamment armé, a-t-il pratiquement reçu l'enseignement nécessaire pour se guider sans trop de heurts au milieu des

(1) Voy. notre livre : *La situation matérielle du médecin et les lois nouvelles*, Doin, édit., Paris, 1907.

Remercions ici notre excellent ami M. Lucien Sicot, docteur en droit, de sa précieuse collaboration.

difficultés qu'il va rencontrer, corollaires nécessaires de l'extension toujours plus grande donnée à son activité? Que sait-il des lois nouvelles qu'il devra respecter, appliquer?

N'est-il pas juste de se demander si, à cette augmentation de son rôle social, a véritablement correspondu une situation matérielle meilleure, lui permettant de remplir ses devoirs avec plus de tranquillité que jadis, sans trop de soucis des besoins ordinaires de la vie, et, si cela n'est pas, comment réagir, comment lui ménager la place à laquelle il a droit?

Ce sont ces deux problèmes que je voudrais brièvement examiner ici.

Ce qu'un médecin doit connaître. — L'enseignement de la Faculté. — Rapide aperçu du rôle du médecin dans la société moderne.

Il n'est point nécessaire d'insister longuement sur l'influence que peuvent avoir certaines lois d'ordre général sur l'exercice de notre profession. La loi réglementant l'enseignement et le rendant obligatoire, la loi militaire de 1889 ont notamment accru dans des proportions insensées le nombre des étudiants en médecine et ont été en grande partie la cause de ce malaise général ressenti dans la corporation tout entière.

A fortiori, les lois qui touchent de plus près à l'exercice de notre profession ont-elles une influence considérable, et il convient de noter tout d'abord, au seuil de cette rapide esquisse, les textes réglementant l'enseignement. Les décrets de 1893 ont substitué à l'ancien régime d'études médicales de 1878 un nouveau régime caractérisé par la création d'un *certificat d'études physiques, chimiques et naturelles*, obligatoire pour entrer à l'école de médecine, et *par la suppression de l'officiat de santé.*

En rendant plus difficile, au début, l'accès de notre carrière trop encombrée, le nouveau certificat créé produisit un effet utile, outre qu'il exigeait du nouveau médecin des connaissances générales indispensables pour l'avenir;

mais les mêmes progrès ne nous semblent pas avoir été réalisés dans les Facultés elles-mêmes, où l'enseignement est resté théorique et abstrait. M. le Dr Leredde, dans son rapport sur la réforme des études médicales (*Conc. méd.*, 28 octobre 1906), donnait du médecin cette idée : « Ce qu'on cherche en lui, ce n'est pas la science profonde d'un professeur : point n'est besoin qu'il soit un vulgarisateur. Il est avant tout homme d'action. Il faut donc lui permettre de faire son éducation professionnelle. Qu'il étudie, qu'il réfléchisse non sur des abstractions, sur des livres, mais sur des faits, qu'il recherche les documents humains, qu'il voie de nombreux malades. » Le médecin, *homme d'action*, voilà ce qu'il faut chercher à obtenir, et malheureusement ces idées ont beaucoup de peine à se faire jour dans notre société trop habituée à ne considérer que les examens et des diplômes, témoin la création, heureusement éphémère, du *certificat d'études médicales supérieures* (décret du 25 juillet 1906). Plus d'hôpital et moins de théorie, voilà, semble-t-il, résumé dans une formule brève tout un programme à réaliser.

Il ne faudrait cependant pas croire que l'hôpital suffise. Le jeune médecin ne doit pas vivre en dehors du milieu social, et l'hôpital n'est qu'une partie de ce qu'il doit connaître. Il ne doit pas ignorer que sa profession est étroitement réglementée, notamment par la *loi du* 30 *novembre* 1892, et que d'autres textes viennent à chaque instant limiter son initiative. A quelles responsabilités ne s'expose-t-il pas s'il est par trop ignorant de ce qu'ils contiennent? Et pourtant, lorsqu'il sort de la Faculté, questionnez-le?

Sait-il quels sont ses droits lorsque quelque chevalier d'industrie fait à côté de lui de l'exercice illégal de la médecine? Sait-il dans quelles conditions spéciales il peut faire de la pharmacie?

Il veut acheter une clientèle, mais il ignore comment cet achat peut se faire ; a-t-il des honoraires à réclamer : il ignore à qui il peut s'adresser, dans quel délai il peut poursuivre ses débiteurs ?

Un cas grave se présente, une intervention chirurgicale est nécessaire. Il est seul, il faut agir, dans quelles limites sa responsabilité va-t-elle se trouver engagée. Le sait-il?

Questions de peu d'importance, dira-t-on. Et cependant il n'y a qu'à jeter les yeux sur un journal quelconque à la rubrique des tribunaux pour voir qu'à chaque instant des confrères sont traînés devant la justice, qui d'ordinaire montre même à leur égard des sentiments d'hostilité qui ne sauraient exister. Tout le monde a encore présent à l'esprit le livre convaincant de M. le Dr Nass, intitulé *Pauvres docteurs*, et la préface de M. le professeur Pinard, qui de sa haute autorité appuie la conclusion de ce livre fort documenté. Il faut que nous soyons armés pour résister, que le médecin qui sort de l'école sache où il va, ce qu'il doit faire ; la pénétration réciproque des intérêts économiques complique l'existence, nous oblige à sortir de notre domaine purement médical à peine des plus graves ennuis, des conséquences les plus désastreuses. Il faut que nos professeurs nous signalent ces dangers, y insistent. Tel est leur devoir.

***

Car notre tâche est lourde. Je n'ai pas la prétention de la dessiner tout entière, cet article n'y suffirait pas ; qu'il me soit permis seulement d'en faire à grands traits le schéma.

***

C'est d'abord l'**assistance médicale gratuite** qui sollicite notre concours (Loi du 15 juillet 1893, notamment). Tout Français malade privé de ressources reçoit gratuitement de la commune, du département ou de l'État, suivant son domicile de secours, l'assistance médicale à domicile ou s'il y a impossibilité de le soigner utilement à domicile, dans un établissement hospitalier (art. 1). Pour assurer l'exécution de la loi, il est organisé dans chaque département, sous l'autorité du préfet, un service d'assistance médicale

gratuite (art. 2) : 1° chaque commune doit avoir un bureau d'assistance intermédiaire entre ceux qui assurent les soins et ceux qui les reçoivent ; 2° les soins à domicile sont donnés par des médecins désignés par le conseil général ; 3° pour les soins hospitaliers, chaque commune est reliée à un ou plusieurs hôpitaux.

La désignation des médecins chargés d'assurer le service se fait actuellement suivant deux systèmes différents.

Le premier est le système par *circonscriptions cantonales*; c'est celui qui a été préconisé par l'administration dans un règlement type officiel. D'après ce règlement, chaque département doit être divisé en circonscriptions ayant chacune un médecin. Ce médecin est nommé par le préfet pour trois ans. Le système de paiement est à la visite. Le prix des visites est majoré au delà d'une certaine distance.

Dans ce système, on supprime la liberté du malade dans le choix du médecin, puisqu'il n'y a qu'un seul médecin nommé par le préfet. Ceci suffirait pour nous le faire écarter.

Mais, en outre, le médecin choisi devient un privilégié, et, d'autre part, nommé et révocable selon le bon plaisir administratif, le médecin de circonscription n'a plus aucune garantie.

Aussi préférons-nous le *système dit vosgien*, dans lequel les circonscriptions cantonales sont supprimées. Tous les médecins qui acceptent les conditions du règlement sont présentés au choix du malade. Il y a paiement à la visite avec indemnité de déplacement.

En 1893, sur 49 règlements départementaux, 33 avaient adopté le système par circonscriptions, 14 le libre choix du médecin par les assistés. En 1895, sur 67 règlements adoptés, il n'y en avait plus que 24 avec circonscriptions et 42 où les assistés avaient le libre choix de leur médecin. Au 1er janvier 1903, sur 84 départements, 24 avaient encore conservé le système par circonscriptions; mais 59 laissaient aux assistés le libre choix de leur médecin (Voy. notre livre p. 64, nomenclature des départements).

Le mode de rémunération diffère également selon les départements. Tantôt c'est une indemnité fixe et invariable par tête d'inscrit (abonnement), tantôt le paiement à la visite. Au 1er janvier 1903, les médecins étaient payés à la visite dans 53 départements, à l'abonnement dans 27 départements. Enfin les deux modes de rémunération étaient admis à la fois dans 4 départements.

L'organisation de l'assistance médicale a fini par se faire dans des conditions satisfaisantes pour les médecins dans bon nombre de départements. Néanmoins certains abus doivent être signalés. Certains départements, par exemple, se sont permis de réduire les honoraires d'office, quand les dépenses dépassaient les crédits prévus. Ces mesures sont tout à fait illégales et ne peuvent être admises.

Bien souvent aussi, nous sommes obligés de protester contre l'abus des inscriptions d'*urgence* faites par un certain nombre de maires dans les communes où fonctionne le système à l'abonnement, système d'ailleurs défectueux par lui-même et que nous devons combattre.

***

Nous avons dit plus haut qu'un malade privé de ressources, lorsqu'il ne peut être soigné utilement à domicile, reçoit l'assistance dans un établissement hospitalier.

Les **hôpitaux** ont été uniquement créés pour les indigents. La loi du 7 août 1851 sur les hospices et hôpitaux et celle du 15 juillet 1893 sur l'assistance médicale gratuite ne permettent pas le moindre doute à cet égard. Cependant l'institution tend à s'écarter de plus en plus de son but. A Paris et dans les grandes villes, on voit trop souvent admettre dans les hôpitaux des malades aisés moyennant un prix journalier assez faible. C'est devenu un véritable abus depuis la loi de 1898 sur les accidents du travail. Les patrons font une grande économie en faisant soigner leurs ouvriers à l'hôpital plutôt qu'à domicile, et les adminis-

trations hospitalières acceptent d'autant plus volontiers ces blessés qu'elles sont sûres d'être payées par le patron et qu'elles n'ont pas de rémunération supplémentaire à verser au médecin. Cette combinaison est satisfaisante pour les deux parties, sauf pour le médecin, aux dépens de qui elle est pratiquée.

L'Assistance publique à Paris a été l'objet de vives campagnes à ce sujet ; elles étaient loin d'être mal fondées. Il faut espérer que l'avis qu'elle a fait afficher le 5 mars 1907 déclarant que « les consultations dans les hôpitaux et les dispensaires sont exclusivement réservées aux malades privés de ressources, nécessiteux ou indigents », ne restera pas lettre morte.



Après les indigents, les **enfants**. La loi Roussel du 23 décembre 1874 (Voy. décret du 27 février 1877) nous concerne presque entièrement ; nous sommes en réalité la clef de voûte de cette loi vraiment humaine, vraiment féconde en résultats. Vous vous rappelez les raisons qui la firent voter : en France, un nombre considérable d'enfants en bas âge (150 000 environ) mouraient chaque année, faute de soins, par ignorance des parents. Il fallait guider ces mères, ces nourrices. Il fallait surveiller surtout ces « remplaçantes » pour reprendre le mot de Brieux, qui, moyennant salaire, se chargent de nourrir, d'élever les enfants des autres.

Cette surveillance est exercée sous l'autorité du préfet de police à Paris, des préfets assistés d'un Comité départemental dans les départements, par les commissions locales, les maires, des médecins inspecteurs et l'inspecteur départemental de l'assistance publique.

Notre rôle consiste à surveiller les enfants en nourrice, en sevrage ou en garde. Le médecin inspecteur, nommé par le préfet, doit se transporter au domicile de la nourrice pour y voir l'enfant dans la huitaine du jour où il est prévenu par le maire de l'arrivée de l'enfant dans la commune. Il

doit ensuite visiter l'enfant au moins une fois par mois et à toute réquisition du maire.

Après chaque visite, il vise le carnet délivré à la nourrice, sevreuse ou gardeuse, et il y inscrit ses observations ; il transmet au maire un bulletin indiquant la date et le résultat de sa visite. En cas de décès de l'enfant, il mentionne sur le bulletin la date et les causes du décès. Il rend compte immédiatement au maire et au préfet des faits qu'il aurait constatés dans ses visites et qui mériteraient leur attention. Chaque année, il adresse un rapport sur l'état général de sa circonscription au préfet.

Si le médecin reconnaît soit chez la nourrice, soit chez l'enfant, les symptômes d'une maladie contagieuse, il constate l'état de l'enfant et celui de la nourrice, et il peut faire cesser l'allaitement naturel. Dans ce cas, ainsi que lorsqu'il constate la grossesse, il informe le maire, qui doit aviser les parents. La commission peut même retirer l'enfant à la nourrice et le mettre chez une autre personne.

Le refus de recevoir la visite du médecin inspecteur, du maire de la commune ou de toutes les autres personnes autorisées par la loi est puni d'une amende de 5 à 15 francs. Un emprisonnement de un à cinq jours peut être prononcé si le refus dont il s'agit est accompagné d'injures et de violences (Voy. art. 6 de la loi).

Pour donner une idée de l'importance de ce service, nous pouvons donner les chiffres concernant l'Oise :

	1903.	1904.
Enfants protégés	2 341	2 285
Médecins inspecteurs	98	102
Visites	10 533	9 547
Mortalité	192	216
Proportion de la mortalité	8 p. 100	9,45 p. 100
Dépenses d'inspection	14 585	13 228

L'administration doit veiller à ne pas trop compliquer par des paperasseries inutiles ce rôle si considérable qui nous est échu et d'où dépend, pour une si grande part, la puissance de notre pays.

***

Je ne dirai qu'un mot du service des *enfants assistés* réorganisé complètement par la loi du 27 juin 1904 (Voy. circulaires ministérielles des 16 et 17 juin 1904).

Si on consulte la statistique financière de ce service dressée par M. Brumann en 1903, on peut constater que le nombre des enfants assistés s'élevait au total, à cette date, à 247 513, et les dépenses totales du service à 29 497 482 francs, parmi lesquelles sont compris les frais de maladie et d'inhumation, qui se chiffrent par 1 209 782 francs.

Le médecin chargé du service des enfants assistés est, en principe, le même que celui des enfants du premier âge. Ce service est réglé par le conseil général et administré par le préfet et l'inspecteur départemental de l'assistance publique.

***

Nous devons encore intervenir dans le **service des aliénés,** régi encore aujourd'hui par la loi du 30 juin 1838, à laquelle on peut adresser le reproche d'être plutôt une loi de sûreté que de guérison et qui permet le placement dans un asile sur le simple vu de certificats médicaux. Je ne m'appesantirai point sur cette législation, que la Chambre a modifiée (Voy. séances des 14, 17, 21 et 22 janvier 1907), prescrivant notamment la présentation de véritables rapports médicaux et substituant à la décision administrative et personnelle du préfet un véritable jugement contradictoire du tribunal, éclairé en tant que de besoin par une expertise [Voy. les discours de M. Dubief et de M. Reinach, séance du 14 janvier 1907 à la Chambre des députés (*Journal officiel* du 15 janvier 1907)].

***

Ce n'est point tout encore; après les services d'assistance que nous venons d'énumérer, il faut signaler des **services**

d'hygiène et de salubrité publique, régis par la loi sur la santé publique du 15 février 1902, où le médecin est encore au premier plan.

S'inspirant, en effet, des travaux de Pasteur, la loi de 1902 s'est proposé de combattre partout les germes nocifs en imposant la déclaration obligatoire des maladies épidémiques et la désinfection des locaux, en prescrivant des mesures d'assainissement et de salubrité. C'est une loi d'esprit scientifique, qui veut faire bénéficier les populations des nouvelles découvertes incontestables en matière d'hygiène.

Le médecin va pouvoir être consulté par le maire sur les amenées d'eau pure, l'évacuation des matières usées, l'organisation de la voirie, l'entretien des cimetières, la surveillance de la prostitution, etc. On voit combien sont diverses encore ici les questions à résoudre.

Le médecin peut faire partie du Conseil d'hygiène départemental (Voy. art. 20 de la loi), de la Commission sanitaire de circonscription [art. 20 modifié par loi du 29 janvier 1906 (*Journal officiel*, 6 février 1906)], du Comité consultatif d'hygiène de France (Voy. art. 25).

Plus spécialement, il est chargé de la **déclaration des maladies épidémiques** à peine de sanctions sévères [Voy. sur le mode de cette déclaration l'arrêté ministériel du 10 février (*Journal officiel*, 20 février 1903)]. La liste des maladies auxquelles sont applicables les dispositions de la loi a été dressée par décret le 10 février 1903. Elle comprend deux catégories de maladies : dans une première catégorie sont rangées des maladies pour lesquelles la déclaration et la désinfection sont obligatoires; dans la seconde catégorie, celles pour lesquelles cette déclaration est facultative.

Nous ne saurions trop conseiller à nos confrères d'être très circonspects en cette matière. La surveillance exercée par l'administration est en effet ici particulièrement tracassière. Des tiers incompétents interviennent qui dénoncent le médecin à l'administration pour n'avoir point fait la

déclaration prescrite. En matière aussi délicate, il est inadmissible que l'on puisse tolérer l'intrusion de personnes autres que les médecins. Ne sait-on pas, en effet, combien sont difficiles certains diagnostics de maladie? Il faut que l'on se décide à nous faire plus confiance, puisqu'aussi bien de larges responsabilités pèsent sur nous.

La **désinfection**, complément normal de la déclaration, est également soumise à notre contrôle [Voy. décret du 10 juillet 1906 sur les conditions d'organisation et de fonctionnement du service de désinfection (*Journal officiel*, 19 juillet 1906); — art. 7 de la loi sur la santé publique; décret du 7 mars 1903 (*Journal officiel*, 12 mars 1903)].

Enfin signalons, pour terminer cette rapide nomenclature, le **service de vaccination** (art. 6 de la loi sur la santé publique), le service des **épidémies**, l'**inspection sanitaire des écoles**, les **services sanitaires maritimes**.

***

Si maintenant nous abordons la **question d'assurance et de prévoyance sociales**, toujours appel est fait au médecin. Il suffit, pour s'en rendre compte, de jeter un coup d'œil sur la loi du 9 avril 1898. C'est le médecin qui va délivrer les certificats qui vont servir soit au patron, soit à l'ouvrier pour faire valoir leurs droits en justice; c'est lui qui sera désigné comme expert et rédigera des rapports médico-légaux.

***

Je laisse de côté les fonctions diverses des médecins, au point de vue de l'état civil, dans les collectivités comme médecins des administrations, pour examiner maintenant la seconde question que j'ai posée :

Quelle est la situation matérielle du médecin? — Est-elle suffisante? — Procédés de défense médicale.

Il faut le répéter à satiété, parce que c'est la vérité, et

parce que c'est profondément injuste, la situation matérielle du médecin est loin de correspondre à celle que lui mériteraient les services rendus. Le médecin d'aujourd'hui est loin de faire fortune ; une concurrence effrénée a envahi son domaine, et c'est à qui taillera, rognera, grattera sur son budget.

C'est ainsi que l'État et les communes le considèrent comme le bienfaiteur obligé de toute la population au milieu de laquelle il vit ; l'architecte communal est payé plus cher par les communes que par les particuliers ; le percepteur prélève ses remises même sur les deniers des bureaux de bienfaisance ; tous les commerçants qui ont affaire aux deniers publics sont grassement payés ; le médecin seul est exploité et payé au rabais.

Que s'est-il passé, par exemple, à propos de la loi sur l'assistance médicale gratuite? Les préfets et les conseils généraux, pour épargner les deniers publics, ont tâché, par le vote de crédits insuffisants, de faire supporter aux médecins une grande partie des frais nécessités par la loi nouvelle.

S'agit-il des soins à donner aux malades dans les hôpitaux, les médecins de ces hôpitaux touchent un salaire fixe pouvant à peine couvrir leurs frais de déplacement. Il serait curieux de voir comment l'administration de l'Assistance publique accueillerait une demande d'augmentation de traitement de leur part.

Ne leur dirait-elle pas qu'ils sont assez payés, puisque leur titre leur vaut une clientèle enviable?

Et les médecins inspecteurs des enfants du premier âge, et les médecins des enfants assistés qui sont payés aussi peu que les médecins de l'Assistance médicale gratuite, pourquoi donc se plaindraient-ils? Ne sont-ils pas des privilégiés, ne cumulent-ils pas un grand nombre de places honorifiques? Que l'un d'eux fasse mine de renoncer à ce privilège, l'administration n'aura que l'embarras du choix pour lui trouver un successeur.

Quoi donc! Vous vous plaignez d'être membre d'une

Commission sanitaire et de ne toucher aucune indemnité pour vos déplacements, et pour de longues séances; mais ne sera-ce pas pour vous le moyen d'obtenir quelque bout de ruban?

Vous n'êtes pas rémunéré quand vous faites une déclaration de maladie contagieuse à la mairie, et vous protestez contre ce que vous appelez une violation du secret professionnel? Mais voudriez-vous par votre mutisme vous opposer aux mesures efficaces d'hygiène publique?

Vous vous insurgez contre les tarifs dérisoires de quelques centimes que l'on vous alloue pour chaque vaccination? Mais n'est-ce pas largement suffisant pour une opération de si peu d'importance, qui se fait si rapidement ?

De plus en plus, les administrations tendent à faire de nous des fonctionnaires. Le Dr Rabier, dans sa thèse sur le *Rôle social du médecin*, jette le cri d'alarme. « L'heure est grave pour le médecin, dit-il; les tendances politiques actuelles tendent de plus en plus à subordonner les avantages de l'individu aux intérêts de la communauté. La liberté du médecin menace de sombrer devant les revendications sociales. On a accordé l'instruction gratuite, on commence à parler de santé gratuite. Les médecins seront-ils enrégimentés demain à titre d'éducateurs ou de gardiens de l'enveloppe physique? Seront-ils considérés comme fonctionnaires? On a déjà émis l'idée d'affecter le budget des cultes différemment, de le faire passer des prêtres aux médecins. Au lieu d'un desservant par paroisse, il y aurait un médecin par demi-douzaine de villages... »

Le malheur, c'est que cet exemple venant d'en haut est fort contagieux. Les mutualités ont suivi l'État, et la plupart tiennent ce raisonnement : « La réduction d'honoraires que nous demandons aux médecins ne leur cause qu'un préjudice apparent. Un grand nombre de nos sociétaires participants ne les paieraient pas s'ils ne faisaient pas partie de notre société. » Or, dans certaines régions, tout le monde devient mutualiste, des sociétés ayant déclaré (*Matin* du 9 novembre 1905) qu'elles n'étaient pas des

œuvres d'assistance pour les petites bourses, mais des sociétés d'assurances pour les Français de toutes conditions.

Un exemple frappant des sacrifices imposés aux médecins est rapporté par le Dr Courgey dans le *Concours médical* du 11 novembre 1905 (Comment le médecin reste pauvre). Dans une société de secours mutuels, un de ses confrères avait fait annuellement, pour quatre cents membres, au tarif ouvrier minimum, 5 000 francs d'actes médicaux. La société donnait 4 francs par tête à son médecin, soit 1 600 francs de traitement annuel. La société réalisait ainsi 3 400 francs de bénéfices sur le médecin seul. En vingt ans, cela représentait 68 000 francs. D'autre part, le bureau de bienfaisance donnait 1 500 francs pour des actes médicaux qui, au tarif minimum, auraient coûté 8 000 francs, soit en un an 6 500 fr., en vingt ans 130 000 francs d'économies réalisées sur le dos d'un seul médecin.

Le résultat de ces sacrifices, c'est que la mutualité possède aujourd'hui 426 millions et qu'avant vingt-cinq ans elle aura vraisemblablement amassé 2 milliards.

En regard, les associations médicales voient grossir le nombre des pensions à servir aux médecins ou veuves de médecins sans ressources.

Cette lutte des collectivités, des mutualités n'est point suffisante ; il faut encore que des entreprises particulières se liguent contre nous, fassent par un marchandage éhonté baisser le taux de la rémunération qui nous est due, je veux parler des sociétés d'assurances, qui souvent ne reculent même pas devant des procédés d'intimidation pour arriver à leurs fins. Heureusement, une loi récente de 1905 a donné au blessé le droit de choisir son médecin, et ainsi une de nos plus légitimes revendications a été réalisée.

***

Qu'avons-nous fait pour résister à cette coalition d'intérêts contraires à ceux de notre corporation? Hélas ! bien peu de chose encore! Nous nous sommes groupés, mais de

façon bien insuffisante encore. Il faut continuer cette œuvre d'association aujourd'hui plus que jamais, adhérer aussi bien aux associations de prévoyance qu'aux syndicats chargés de défendre plus spécialement nos intérêts professionnels.

Ces œuvres fonctionnent en effet côte à côte et répondent à des besoins différents.

Le mouvement syndical remonte seulement à 1879. Le Dr Cézilly venait de fonder le *Concours médical* et d'y ouvrir une chronique professionnelle. C'est dans ses colonnes que le Dr Margueritte (du Havre) émit le premier l'idée de réunir en syndicats les médecins. En 1881, 7 syndicats se forment : le premier fut celui de Montaigu (Vendée), créé par le Dr Mignen. Puis ces syndicats se multiplièrent. En 1882, il en existait 29 ; en 1884, 74. Le 27 juin 1884, ils se réunissent en une fédération qui porte le nom d'Union des Syndicats médicaux de France. Le 21 mars 1884 avait été promulguée la loi sur les syndicats professionnels, qui devait les rendre légaux.

Malheureusement la Cour de cassation décida que la loi n'était pas applicable aux professions libérales, et un grand nombre de syndicats disparaissent momentanément. Ils ne renaissent qu'avec la loi du 30 novembre 1892. En 1900, l'*Annuaire de l'Union* compte 3 177 médecins syndiqués en 60 syndicats; en 1905, il y a 67 syndicats comprenant 4 025 membres, chiffre d'ailleurs inexact; car, si l'on s'en tient au chiffre des adhérents payant leur cotisation, on en compte seulement 3 032, soit le seizième du corps médical.

Il y a donc beaucoup à faire de ce côté. Ajoutons que de nombreux syndicats de province ne veulent pas s'affilier à l'Union et rendent moins coordonnés les efforts à tenter. Sur 160 syndicats existant actuellement, il n'y en a en effet que 80 qui ont adhéré à l'Union.

Signalons, à côté de ces syndicats, le *Sou médical*, société de secours, d'aide et en même temps de défense médicale.

Elle aide le médecin isolé, pécuniairement et par ses conseils; elle lutte contre les collectivités qui veulent l'exploiter, et rend ainsi de très grands services au corps médical.

Quant aux œuvres de mutualité, elles se divisent en deux catégories : 1° les œuvres d'assistance ou de philanthropie pure ; 2° les œuvres de prévoyance.

Il faut indiquer comme associations de bienfaisance l'Association générale des médecins de France (9 200 sociétaires) et l'Association des médecins du département de la Seine (750 membres, capital de 1 400 000 francs).

Comme associations de prévoyance, citons l'Association médicale mutuelle du département de la Seine (Société Gallet-Lagoguey), qui, en 1901, comptait 500 membres et avait un capital de 351 000 francs; l'Association amicale des médecins français pour l'indemnité en cas de maladie (fondée en 1894 sous les auspices du Concours médical); puis la Caisse des pensions de retraite du corps médical français, fondée en 1885 sur l'initiative du Dr Lande; enfin des Associations pour l'assurance vie (Mutuelle médicale vie, Mutuelle assurance vie des médecins de France, Société de prévoyance mutuelle en cas de décès, Devoir médical de Bordeaux, Mutuelle générale des médecins français).

Malheureusement, il manque à toutes ces œuvres la cohésion, l'union sans laquelle il est impossible de faire rapidement œuvre durable, et les progrès sont fort lents, car nous nous trouvons, d'autre part, en face d'adversaires organisés, prêts à la lutte. Il faut cependant espérer que notre presse finira par faire comprendre aux hésitants leurs devoirs et où est aussi leur véritable intérêt. En présence des groupements qui nous enserrent, il faut que nous sachions à notre tour faire œuvre de solidarité.

C'est ainsi que nous arriverons à relever notre situation matérielle et à retrouver dans la société la place à laquelle nous avons droit par l'importance chaque jour plus considérable de nos fonctions.

ACTION DES PRÉCIPITINES SUR DIVERS LIQUIDES ORGANIQUES

APPLICATION AU DIAGNOSTIC MÉDICO-LÉGAL DE L'« ESPÈCE » DES TACHES DE LIQUIDES ORGANIQUES AUTRES QUE LE SANG (1).

Par M. C. FLEIG.

SOMMAIRE. — Données générales sur les modes de production des précipitines, leur spécificité zoologique et chimique, leurs applications. — Précipitation de divers liquides organiques ou produits d'origine biologique humains par un sérum actif. — Différences de sensibilité des réactions suivant la nature des liquides à précipiter. — Liquide céphalo-rachidien. — Liquides des kystes. — Colostrum. — Pus divers. — Selles d'adultes normales et diarrhéiques, méconium. — Salive parotidienne et salive mixte; action de la mucine sur les réactions précipitantes. — Crachats, etc. — Détermination de l'espèce animale de viandes plus ou moins digérées; identification des matières vomies. — Diagnostic médico-légal de l'espèce des taches de colostrum, de lait, de pus, de sperme, des produits d'expectoration, etc. — Quelques erreurs à éviter dans la détermination de l'espèce des taches de sang. — Conclusions.

On sait que, lorsqu'on injecte à plusieurs reprises sous la peau ou dans le péritoine d'un animal d'espèce A du *sérum sanguin* d'animaux d'espèce B, le sérum de l'animal A acquiert la propriété de précipiter *in vitro* les sérums de l'espèce B (Tchistowitch, Bordet). Le même résultat s'obtient en injectant, au lieu du sérum sanguin, les *albuminoïdes de ce sérum*, séparées par des procédés chimiques. Parmi ces albuminoïdes, ce sont les *globulines* qui possèdent à peu près exclusivement le pouvoir de faire apparaître dans le sérum préparé la propriété précipitante (Nolf, Falloise). Cependant la sérine pourrait ne pas être inactive à ce point de vue (Leclainche et Vallée, Linossier et Lemoine, Leblanc), bien que son rôle ne soit que très secondaire. De même, les liquides qui précipitent le plus facilement sous l'action

(1) Travail du laboratoire de physiologie de la Faculté de médecine de Montpellier et du laboratoire de toxicologie de l'École de pharmacie.

des sérums précipitants sont aussi les plus riches en globulines.

On observe les mêmes faits en substituant aux injections de sérum sanguin celles de divers liquides organiques, tels que le lait (Bordet, Uhlenuth et Schütze, Nolf), l'urine albumineuse (Leclainche et Vallée, Mertens, Zuelzer, Blumenthal, Linossier et Lemoine, Camus), des solutions de fibrine (Camus), des liquides d'ascite (Arthus), de pleurésies (Butza), tous ces liquides provenant d'un animal d'espèce différente. Dans ces cas, le sérum sanguin obtenu précipite non seulement le liquide albumineux correspondant, mais aussi le sérum de l'espèce animale qui a fourni ce liquide. De plus, que les animaux aient été préparés par injection de sérum ou par injection de liquides albumineux globulinifères, l'immuni-sérum obtenu précipite non seulement le liquide utilisé, mais aussi certains liquides organiques de l'espèce correspondante, en particulier le sérum sanguin, le lait, l'urine albumineuse, les liquides d'ascite, de pleurésie, le sperme, les macérations de muscles, la salive (Linossier et Lemoine, Wassermann).

D'une manière générale, les sérums précipitants possèdent une *double spécificité, zoologique et chimique.* Le sérum précipitant d'un animal d'espèce A préparé par des injections de liquide albumineux d'un animal d'espèce B précipite les liquides d'animaux d'espèce B, à l'exclusion des liquides d'autre espèce (Linossier et Lemoine, Falloise). Cette spécificité zoologique n'est cependant pas absolue, un même sérum pouvant agir sur des espèces très voisines dans la classification (Bordet, Wassermann et Schütze, Nuttal, Grünbaum, Philippson). Mais « il n'en existe pas moins une spécificité relative qui se traduit en ce que les quantités de précipitine minimum nécessaires pour provoquer un trouble dans un sérum donné sont beaucoup moindres quand ce sérum est le sérum correspondant ; en ce que le précipité provoqué par une précipitine dans le sérum correspondant est incomparablement plus volumineux que

dans un autre sérum et se manifeste dans une solution assez diluée pour qu'un autre sérum, à la même dilution, ne soit pas troublé » (Linossier et Lemoine). De même la spécificité chimique n'est que relative (Linossier et Lemoine), un sérum préparé par des injections de fibrine par exemple pouvant précipiter l'ensemble des matières albuminoïdes du sang (Camus) ; cependant un sérum préparé par des injections de globulines ne précipitera pas la caséine du lait correspondant, mais seulement les globulines ; un sérum préparé par des injections de lait précipitera la caséine correspondante et non les globulines (Bordet, Wassermann, Schütze, etc.).

La notion de cette double spécificité a donné lieu à d'intéressantes applications. Les sérums précipitants ont été utilisés pour l'étude de certaines albuminuries, mais les applications les plus importantes sont celles qui ont trait à la caractérisation de l'espèce des taches de sang, des viandes et des laits.

Wassermann le premier proposa d'utiliser la méthode des précipitines pour la différenciation des matières albuminoïdes des diverses espèces animales. Wassermann et Schütze, Uhlenuth appliquèrent ensuite définitivement la technique au diagnostic médico-légal de l'espèce des taches de sang, et c'est aujourd'hui le procédé le plus sûr que l'on connaisse pour des recherches de ce genre. L'absence d'une spécificité absolue impose seulement l'obligation de soumettre les taches à une dilution telle que seul le sérum correspondant à la précipitine puisse être troublé par elle : une solution de sérum au millième par exemple n'est troublée que par la précipitine correspondante, et jamais par une autre précipitine (Linossier et Lemoine). On arrive d'ailleurs à la certitude absolue par une série d'épreuves témoins appropriées, faites sur divers sangs d'espèces différentes, et à la condition d'obtenir une précipitation rapide avec du sang très dilué.

Ayant eu l'occasion de préparer un sérum précipitant le

sang humain pour une détermination de taches de sang, j'ai été amené à étudier les réactions précipitantes de ce sérum vis-à-vis de divers liquides ou produits d'origine biologique, certaines d'entre elles n'ayant été, à notre connaissance, jamais examinées ou n'ayant fait l'objet que d'un petit nombre de travaux. J'ai, d'autre part, recherché si les taches réalisées sur différents objets avec ces divers produits pouvaient permettre, comme les taches de sang, un sérodiagnostic d'espèce, utilisable au point de vue médico-légal.

Le sérum précipitant avait été obtenu en injectant chez le lapin, dans la cavité péritonéale, à des intervalles de quatre à six jours et pendant cinq fois, des quantités de *liquide de pleurésie* recueilli chez l'homme et augmentant de 10 à 15 centimètres cubes de la première à la dernière injection (1).

Sept jours après la dernière injection, l'animal était saigné à blanc par la carotide, et le sérum, obtenu par centrifugation du sang après coagulation, était conservé aseptiquement à la glacière, partiellement tel quel, sans addition d'aucune substance étrangère, partiellement additionné d'une petite quantité de formol ($0^{cc},1$ d'une solution de formaline à 1 p. 100 pour 10 centimètres cubes de sérum). Le sérum de lapin normal, qui devait servir aux épreuves témoins, était conservé aussi dans les mêmes conditions.

Le sérum préparé suivant cette technique était doué de propriétés précipitantes très actives vis-à-vis du sang humain et des liquides organiques de même espèce. C'est ainsi qu'il permit de reconnaître avec la plus grande certitude l'origine humaine de taches de sang datant de plus de deux mois, faites sur un soulier et mélangées à de la terre (2). La précipitation caractéristique se produisit

(1) Ce liquide, recueilli aseptiquement, avait été conservé à la glacière et utilisé seulement après coagulation. C'est donc uniquement le sérum de l'exsudat qui a servi aux injections. — Butza est le premier qui ait employé le liquide de pleurésie pour la préparation de sérums précipitants.

(2) Ces taches portaient même des traces indubitables de grattage.

abondante au bout d'un quart d'heure, comme sur le produit de dissolution de taches de sang humain témoins et soumises à l'examen exactement dans les mêmes conditions de dilution. Au contraire, des taches de sang de cheval, de mouton, de bœuf, de lapin, de chien, de poule, etc., ne donnèrent pas la moindre réaction, même au bout de quinze heures. Le sérum de lapin normal employé comme autre témoin ne donna non plus aucune précipitation.

La précipitation du *sérum humain*, des liquides d'*ascite*, de *péritonite* (liquide de péritonite tuberculeuse conservé depuis quatre ans par addition de cyanure de mercure), de *pleurésie*, se produisait très rapidement dans des échantillons de ces liquides à des dilutions diverses, par addition de sérum précipitant. Pour des dilutions au cinquième, au dixième, au centième, elle avait lieu au bout de dix minutes à une demi-heure ; pour des dilutions au millième, au bout d'une heure ou d'une heure et demie ; pour des dilutions plus fortes, la réaction précipitante restait encore positive, mais n'apparaissait qu'après plusieurs heures (six, douze et vingt-quatre heures même), tandis que, pour les témoins faits avec ces mêmes liquides et du sérum de lapin normal, elle n'existait pas ou ne se produisait que beaucoup plus tardivement. Les divers liquides énumérés, employés purs ou simplement à la dilution de 1/2, ont été beaucoup moins vite précipités que les dilutions au 1/10 ou au 1/100, bien que le précipité final fût plus intense que dans ces dernières. Les réactions étaient faites dans de petits tubes contenant 2 centimètres cubes du liquide à examiner et X gouttes de sérum précipitant (ou, suivant les cas, de sérum normal), à l'étuve à 37-40°.

L'addition dans les tubes à réaction de quantités de formol même assez fortes n'a paru nullement gêner la précipitation. Dans les tubes contenant 0^{cc},1 de formaline à 1 p. 100, celle-ci s'est faite exactement dans le même temps que dans les témoins et a été aussi intense ; dans les tubes additionnés de 0^{cc},5, elle a seulement été un peu plus tardive ; mais

le résultat final a été tout aussi net. (Dans certains cas même, le précipité a été plus abondant que dans les témoins sans formol, alors que, dans les tubes additionnés de sérum normal et de mêmes quantités de formol, il n'y a eu aucun précipité).

L'*urine albumineuse* a été précipitée aussi par le sérum actif, mais avec beaucoup moins de sensibilité que les liquides précédents. Il en est de même pour les *extraits de muscles* (1). Pour des extraits au 1/50 faits dans l'eau salée physiologique, il y avait un trouble au bout de quarante minutes, production de flocons nets au bout de une heure vingt et précipité floconneux au bout de deux heures; rien avec le sérum de lapin normal ni avec les extraits de muscles animaux. Pour des extraits au 1/10, la précipitation ne fut guère plus rapide (2 centimètres cubes de liquide et X gouttes de sérum).

Avec des dilutions faibles de *sperme* humain (au 1/10 et au 1/100), la précipitation se produit au bout d'une heure à quatre heures, alors que les épreuves témoins restent négatives.

Avec le *lait de femme* (dilution de lait de femme total, ou dilution de sérum de lait), la réaction précipitante est plus sensible qu'avec le sperme, mais elle l'est cependant beaucoup moins qu'avec le sérum sanguin ou les autres liquides organiques, tels que les liquides d'ascite et de pleurésie.

Ces différences de sensibilité s'expliquent facilement par les teneurs très différentes en globulines des liquides examinés. Le sperme et le lait, par exemple, sont beaucoup moins riches en globulines que les autres liquides et contiennent surtout des nucléo-albumines ; or, celles-ci ne sont pas précipitées par les sérums préparés par injections de liquides surtout globulinifères et ne contenant pas de protéides.

J'ai étudié ensuite l'action du sérum précipitant sur le

(1) Muscles de la cuisse, prélevés chez une femme après la mort.

liquide céphalo-rachidien, les liquides de kystes de parovaire, de kyste hydatique, sur le colostrum, le pus, les extraits de matières fécales, de méconium, de flux diarrhéiques, la salive, les crachats, les mucosités nasales, le suc gastrique, les extraits de viande à un stade plus ou moins avancé de digestion.

Le *liquide céphalo-rachidien*, soit d'émission récente, soit conservé depuis plus ou moins longtemps et altéré, a toujours donné une précipitation nette au bout de vingt à quarante minutes. Avec des dilutions au 1/10 et au 1/100, la précipitation existe aussi; elle est seulement plus ou moins lente et plus ou moins abondante. Des épreuves témoins faites avec du sang de lapin normal ont toujours été négatives.

Les résultats sont de même ordre avec les *liquides de kystes parovariens.*

Il était intéressant, à un point de vue théorique, à propos des réactions humorales de l'organisme humain vis-à-vis des productions hydatiques, d'examiner l'action du sérum précipitant sur le *liquide de kyste hydatique* : une précipitation de ce dernier par le sérum eût indiqué le passage à travers les membranes du parasite de globulines provenant du sang humain. N'ayant eu à notre disposition pour cette recherche qu'un liquide hydatique conservé depuis deux mois et altéré, nous ne pouvons donner à ce sujet une conclusion absolument certaine, malgré la réaction précipitante positive que nous avons observée, une épreuve témoin faite avec du sérum du lapin normal étant cependant restée négative. Nous reprendrons ces recherches lorsque l'occasion se présentera, en examinant, d'autre part, comment se comportent vis-à-vis du sérum précipitant pour le sang humain les liquides de kystes hydatiques trouvés chez les animaux.

Nous avons dû renoncer à étudier l'action du sérum sur le liquide amniotique, qu'il nous a été absolument impossible de nous procurer à la Maternité !

C'est surtout avec le *colostrum* et avec les pus de diverse

nature qu'on peut obtenir des réactions précipitantes d'une grande sensibilité. Le colostrum, on le sait, renferme une proportion élevée de lactoglobuline et peu de caséine, contrairement au lait, dont la matière albuminoïde principale est la caséine. Il en est ainsi pour le colostrum vrai, c'est-à-dire celui qui est sécrété à la fin de la grossesse et de suite après l'accouchement ; mais peu à peu ce liquide devient de moins en moins riche en matières albuminoïdes coagulables, jusqu'à ce que sa constitution soit celle du lait véritable, ce qui explique la plus grande netteté de précipitation pour le colostrum vrai que pour les liquides de transition entre celui-ci et le lait proprement dit. Le colostrum utilisé pour les réactions précipitantes était séparé de ses éléments solides par centrifugation. 2 centimètres cubes d'une dilution au centième donnent un précipité floconneux très net au bout de trente minutes par addition de VIII à X gouttes de sérum actif ; des dilutions au millième précipitent au bout d'une à plusieurs heures, alors que des témoins, réalisés soit avec du colostrum de femme et du sérum de lapin normal, soit avec du colostrum animal et du sérum actif, ne se troublent en aucune façon.

Parmi les matières albuminoïdes qui entrent dans la composition du *pus*, remarquons, pour le cas qui nous intéresse, la présence des albumines du sérum sanguin (sérumalbumine et sérumglobuline). Il n'y a dès lors pas lieu de s'étonner qu'on obtienne avec diverses de ses variétés des précipitations de la plus grande netteté. On peut opérer soit sur le *pus total* qu'on dilue avec de l'eau salée et qu'on filtre, soit sur le *sérum de pus* proprement dit, c'est-à-dire sur le liquide obtenu par centrifugation du pus, liquide qu'on dilue ensuite pour les réactions si on ne l'a pas dilué avant de centrifuger. Pour des pus d'abcès chauds ou de processus infectieux aigus, comme pour des pus provenant de suppurations chroniques, la sensibilité des réactions est tout à fait comparable à celle du sérum sanguin ou des liquides organiques activement précipités (pus à streptocoques, à sta-

phylocoques, à colibacilles, pus tuberculeux, gonococciques, etc., pus stériles).

Il en est de même pour les liquides séreux ou séro-purulents écoulés de certains ulcères ou de tumeurs ulcérées, etc. Avec 2 centimètres cubes d'une dilution de sérum de pus au centième, par exemple, et X gouttes de sérum précipitant, on obtient une réaction très nette au bout de vingt à quarante minutes, et celle-ci va en s'accentuant plus tard ; les mêmes épreuves répétées avec du sang de lapin normal ou avec des pus de provenance animale et du sérum actif restent négatives ou ne produisent, dans des conditions de dilution comparables, qu'une précipitation beaucoup plus tardive et moins abondante : il en est ici absolument de même que dans le cas de la diagnose du sang. Pour les collections purulentes un peu anciennes, où l'activité leucocytaire a provoqué des modifications chimiques profondes ayant pour résultat l'augmentation des produits de désassimilation et la diminution des albumines, les réactions précipitantes peuvent être moins sensibles, eu égard au taux plus faible des globulines; mais il est toujours possible, si l'on a à sa disposition une quantité de pus suffisante, d'obtenir la séro-réaction.

Les *extraits de matières fécales humaines normales*, à des concentrations diverses et additionnés de proportions plus ou moins fortes de sérum précipitant, n'ont jamais donné la réaction précipitante. Ce fait n'a rien d'étonnant, vu la composition chimique des selles normales. Rappelons ici que des essais tentés récemment par Falloise en vue d'obtenir chez l'animal la formation de précipitines par injections répétées d'extraits de matières fécales humaines sont restés absolument négatifs (1).

On pouvait s'attendre à ce que le *méconium*, contenant les matières albuminoïdes des sucs digestifs (et sans doute

(1) A. Falloise, Les poisons normaux de l'intestin chez l'homme et les moyens de défense contre ces poisons (*Arch. internat. de physiol.*, V, août 1907, 159-236).

en particulier celles des sucs pancréatique et intestinal), fût susceptible de provoquer une réaction précipitante. Or il n'en est rien. Les divers échantillons de méconium que nous avons examinés, additionnés d'eau salée, centrifugés et filtrés, n'ont nullement précipité sous l'influence du sérum actif. Cette absence de précipitation peut tenir à la forte proportion de mucine qui s'y trouve et qui, nous le verrons, semble avoir une action empêchante sur les réactions de précipitation.

Les *selles diarrhéiques* ne se comportent pas vis-à-vis de ces réactions uniformément de la même façon. Les unes donnent des réactions positives, les autres négatives. Ces divergences s'expliquent facilement par les compositions chimiques évidemment très diverses des différentes variétés d'évacuations diarrhéiques, suivant la cause à laquelle elles sont liées. Selon que la transsudation du plasma sanguin à travers l'épithélium intestinal est plus ou moins active, selon que le liquide transsudé ou élaboré par les glandes est plus ou moins riche en albumine apte à la précipitation, celle-ci est possible ou non. Il va sans dire qu'elle se produit lorsque les matières contiennent du sang; mais nous l'avons souvent observée aussi dans divers cas de diarrhées physiologiquement provoquées ou pathologiques, où il n'y avait pas trace de sang (entérites, tuberculose intestinale, fièvre typhoïde, etc.). Pour obtenir la réaction, si les selles sont assez liquides, on peut simplement les centrifuger et se servir, pour l'essai, du liquide décanté et filtré; ou bien on les dilue et on les filtre. Lorsque la réaction doit être positive, il se produit dans ces conditions, au bout d'une à trois heures en général, un précipité floconneux peu abondant, mais net et caractéristique, qui permet de reconnaître l'origine humaine des selles examinées, des témoins avec des sérums inactifs ou des selles diarrhéiques animales donnant dans les mêmes conditions d'expérience des résultats négatifs.

Il serait intéressant d'étudier l'action des sérums préci-

pitants sur les divers sucs digestifs eux-mêmes, certains, — et tout particulièrement le suc pancréatique, — étant riches en albuminoïdes. Nous n'avons jusqu'ici examiné que les réactions produites sur la salive et le suc gastrique.

Linossier et Lemoine avaient simplement signalé que la salive peut subir l'action d'une précipitine développée sous l'influence des injections de sérum sanguin. J'ai étudié comparativement les réactions de précipitation de la salive humaine mixte et de la salive parotidienne recueillie par cathétérisme du canal de Sténon (1). Disons tout d'abord que ces réactions sont loin d'être comparables comme intensité à celles qui ont lieu avec le sérum sanguin, vu les quantités minimes d'albumines des diverses salives aptes à précipiter dans ces réactions. Avec la salive parotidienne pure, non diluée, additionnée de sérum actif dans la proportion de X gouttes pour 2 centimètres cubes de salive, le début de la précipitation a lieu au bout de quarante minutes (trouble), et au bout d'une heure l'agglomération en flocons est très apparente ; le dépôt floconneux au fond du tube se produit alors peu à peu à partir de ce moment. Les dilutions faibles de salive parotidienne précipitent aussi, mais avec des quantités de sérum plus fortes et au bout de plusieurs heures. Les épreuves témoins ont montré que ces réactions pouvaient être considérées comme spécifiques de la salive humaine. Avec la salive mixte (épaisse), filtrée, les résultats sont de même ordre, mais la précipitation est moins active.

Cette différence doit tenir à la présence de la mucine en plus grande quantité dans la salive mixte que dans la salive parotidienne. Cette propriété de la mucine paraît être assez générale. J'ai remarqué que cette substance retar-

(1) Le cathétérisme du canal de Sténon est, chez certains individus, de la plus grande facilité. Il suffit, après avoir introduit de 5 à 10 millimètres dans le canal une fine canule salivaire, de mettre dans la bouche un petit cristal d'acide tartrique ou citrique pour obtenir une sécrétion parotidienne abondante. On entretient ainsi la sécrétion par de petites doses d'acide successives, et on peut récolter en un quart d'heure 10 à 15 centimètres cubes de salive.

dait nettement la digestion peptique et, en collaboration avec M. Lisbonne, nous avons observé une action de même sens sur l'interversion diastasique de la saccharose dans l'estomac. Les modifications physico-chimiques produites dans les liquides par la présence de la mucine inhibant de façon non douteuse l'action des ferments, il n'est pas étonnant qu'un phénomène analogue ait lieu vis-à-vis des précipitines, qu'on a pu considérer comme des enzymoïdes.

Une explication de même genre peut rendre compte des résultats variables qu'on obtient avec divers liquides, tels que les *liquides d'excrétion vulvo-vaginale*, les *mucosités nasales*, les *crachats*. Lorsque ces liquides contiennent une forte proportion de mucine, les précipitines sont sur eux sans action. Pour les crachats, et surtout lorsqu'il s'agit de crachats purulents (mélangés à la salive), la réaction peut être d'une intensité remarquable (obtenue sur des liquides de dilutions filtrés) : nous l'avons vue commencer au bout de vingt-cinq minutes et aboutir, au bout de trente-cinq minutes, à la formation d'un fort dépôt floconneux caractéristique, alors que les tubes témoins restaient limpides. De toute façon, lorsque des produits suspects, dont on voudra rechercher l'origine, donneront une réaction négative, il sera prudent de ne rien conclure ; mais, lorsqu'une réaction aura été positive sans aucun doute, alors que des épreuves témoins n'auront rien donné, on pourra conclure à la provenance humaine des produits examinés.

Le liquide gastrique extrait de *vomissements humains* (par filtration) n'a pas précipité avec le sérum actif, même après neutralisation ou légère alcalinisation. Il ne paraît donc pas possible de caractériser ainsi, au point de vue médico-légal, l'*espèce zoologique des matières vomies*. Mais je me suis demandé à ce propos *si, dans ces matières, on pouvait reconnaître à quelle espèce animale appartiennent des viandes qui se trouveraient à un état de digestion plus ou moins avancé*. Cette question a un double intérêt, pratique (médico-légal) et théorique (biochimique), au point de vue

de la nature des groupements de la molécule albuminoïde susceptibles de subir l'action des précipitines. Il y a lieu de citer ici d'abord les travaux des divers auteurs concernant l'action des ferments digestifs sur les précipitines elles-mêmes et sur les substances albuminoïdes susceptibles d'être précipitées ou de provoquer dans l'organisme la formation de précipitines.

Leblanc (1) et Michaelis (2) ont montré indépendamment que les précipitines étaient détruites par la digestion peptique. Dziergowski (3), avant eux, était arrivé à des conclusions analogues pour l'antitoxine diphtérique. Pour Rostoski (4), cependant, les précipitines résisteraient à l'action de la *trypsine.*

En ce qui concerne l'action de la digestion sur les substances précipitables, les opinions sont des plus contradictoires. D'après Landsteiner et Calvo (5), la digestion tryptique ne fait qu'affaiblir la précipitabilité du sérum sanguin. D'après Michaelis et Oppenheimer (6), celui-ci n'est digéré que très difficilement par la trypsine; il réagit sur les précipitines tant qu'il reste coagulable, mais non après digestion complète ; pour eux, les sérums ne sont plus précipitables après digestion peptique. Il en serait de même pour Obermayer et Pick (7), pour Jacoby (8).

Les produits de la digestion albuminoïde sont-ils alors capables, injectés dans l'organisme, de provoquer la formation de précipitines? Myers (9) dit avoir obtenu des précipitines pour les peptones ; Tchistowitch (10), Buchner

(1) Leblanc, *La cellule*, XVIII, 737-783.
(2) Michaelis, *Deutsch. med. Woch.*, XXVIII, 735.
(3) Dziergowski, *Arch. des scien. biol. russes*, 1899, 337.
(4) Rostoski, *Münch. med. Woch.*, XLIX, 60.
(5) Landsteiner et Calvo, *Centralbl. f. Bakteriol.*, XXI, 787.
(6) Michaelis et Oppenheimer, *Arch. f. Anat. u. Physiol.*, 1902, 336-366.
(7) Obermayer et Pick, *Wiener klin. Rundschau*, n° 15, 1902.
(8) Jacoby, *Beiträge zur Chem. Physiol. u. Pathol.*, I.
(9) Myers, *Centralbl. f. Bakteriol.*, XXVIII, 1330-1332.
(10) Tchistowitch, *Ann. de l'Inst. Pasteur*, XIII, 406-425.

et Geret (1), Michaelis (2) arrivent au contraire à des conclusions inverses. Cependant Sacconaghi (3) a observé la production de précipitines par injection des produits de la digestion gastrique et pancréatique (albumoses et peptones), mais non douées de spécificité chimique : elles précipitaient indifféremment les peptones, les albumoses et les albumines du sérum et réciproquement; de plus, celles qui étaient préparées au moyen des produits de la digestion gastrique précipitaient les produits de la digestion pancréatique, et inversement. D'autre part, Schreiber et Dräger (4) ont noté que le lait digéré peut provoquer la formation de précipitine. Enfin Fleischmann (5) a trouvé que le sérum de bœuf digéré par la trypsine amène l'apparition d'une précipitine qui n'agit que sur l'albumine ordinaire, mais en perdant un peu de sa spécificité d'origine : la précipitine précipite plusieurs sérums d'espèces différentes, la digestion tryptique amenant donc une perte de la spécificité de la molécule albumineuse.

J'ai fait, dans cet ordre d'idées, deux séries d'expériences. Dans les unes, j'ai recherché si du sang, *du sérum et des extraits de muscles humains précipitaient encore après avoir été soumis plus ou moins longtemps à l'action de la digestion gastrique* ; *les autres ont été réalisées* in vivo, *en introduisant ces mêmes produits dans l'estomac d'un chien et en examinant si, après l'action de la digestion gastrique, ils étaient encore précipitables par le sérum actif.*

(1) Buchner et Geret, *Münch. med. Wochensch.*, XLVIII, 1163.

(2) *Loc. cit.* Pour Michaelis, les peptones ne provoquent pas la formation de précipitines, car elles représentent des éléments sans spécificité zoologique, les diverses albumines d'espèces déterminées perdant leur spécificité par la digestion. Le processus d'élaboration nutritive détruirait, par le mécanisme de la digestion, les albumines étrangères introduites dans l'estomac et referait, à l'aide de peptones inactives, des albumines individualisées par rapport à l'animal qui a à les assimiler.

(3) G.-L. Sacconaghi, *Zeitsch. f. klin. Med.*, LI, 186-195, 1903.

(4) Schreiber et Dräger, *Deutsch Arch. f. klin. Med.*, III, 431-433, 1902.

(5) P. Fleischmann, *Zeitsch. f. klin. Med.*, LIX, 1906, 515-521.

Parmi les expériences que j'ai faites, j'en rapporterai seulement quelques-unes.

Expérience I. — Un centimètre cube de *sérum sanguin humain* est mis à digérer à l'étuve à 40°, pendant deux heures, avec 2 centimètres cubes de *suc gastrique de chien*, dont on a vérifié préalablement la forte activité.

Des *sérums de lapin, de chien, de cheval, de mouton, de bœuf*, sont mis aussi à digérer exactement dans les mêmes conditions.

Du sérum humain, additionné d'eau salée dans les mêmes proportions que celles où les sérums précédents avaient été additionnés de suc gastrique, est gardé pour servir de terme de comparaison témoin.

Après deux heures d'étuve, tous ces liquides sont dilués de façon à obtenir dans chacun une concentration en sérum de 1 p. 50 ; ceux qui ont été soumis à l'action du suc gastrique sont très légèrement alcalinisés par du carbonate de soude; puis tous sont filtrés jusqu'à obtention de liquides parfaitement clairs.

On ajoute alors, dans des tubes séparés contenant chacun 2 centimètres cubes de ces divers liquides, X gouttes par tube de sérum précipitant le sang humain ; quelques témoins sont additionnés de sérum de lapin inactif, et on met à l'étuve à 38°.

Au bout de quinze minutes, il se produit un précipité floconneux également abondant dans les tubes contenant le sérum humain digéré et non digéré; en vingt-cinq minutes, ils présentent un fort dépôt floconneux rassemblé au fond. Dans aucun des autres tubes, même après plusieurs heures, il ne se produit de précipité.

Expérience II. — Faite dans les mêmes conditions que la précédente, mais avec du *sang humain total*, datant de deux mois et soumis à une *digestion d'une durée de six heures.*

Les résultats sont les mêmes que précédemment, mais *le précipité produit dans les tubes contenant le sang digéré est moins abondant que celui des tubes à sang non digéré.*

Expérience III. — 1° Deux grammes de *muscle humain* sont mis à digérer dans 5 centimètres cubes de *suc gastrique de porc acidifié* (1);

2° Deux grammes du même muscle sont mis à digérer dans 5 centimètres cubes de *suc gastrique de chien* (les sucs gastriques employés avaient été vérifiés très actifs);

(1) Acidifié pour renforcer son activité.

3° Deux grammes du même muscle sont mis dans 5 centimètres cubes d'eau salée ;

4° Des échantillons identiques de *muscles de lapin, de chien, de cheval, de bœuf*, sont placés aussi dans les mêmes conditions (les uns à digérer, les autres gardés dans l'eau salée).

Au bout de quatre heures de digestion, on prend la moitié de chaque échantillon des divers liquides; on écrase chaque portion au mortier, pour la diluer ensuite à 50 centimètres cubes de l'eau salée. On obtient ainsi des extraits au cinquantième. On alcalinise légèrement les échantillons soumis à la digestion, et on filtre tous les liquides, qui sont alors utilisés pour les réactions précipitantes à raison de 2 centimètres cubes de liquide pour VIII gouttes de sérum actif. On ajoute quelques tubes témoins contenant les extraits de muscle humain digérés et non digérés, additionnés de sérum de lapin normal.

Au bout de quarante minutes d'étuve à 38°, le tube contenant l'extrait de muscle humain et le sérum actif commence à se troubler ; au bout d'une heure vingt, le trouble est beaucoup plus accentué; on aperçoit dans le liquide de très petits flocons, qui augmentent ensuite peu à peu. Au bout de deux heures trente, il s'est rassemblé au fond du tube un dépôt floconneux peu abondant, mais très net. Rien ne s'est encore produit dans les autres tubes.

Au bout de six heures, dépôt floconneux net dans le tube contenant l'extrait de muscle humain soumis à la digestion par le suc gastrique de chien.

Au bout de douze heures, les tubes contenant, d'une part, les extraits animaux et le sérum actif, d'autre part, les extraits humains et le sérum inactif, sont restés limpides. Il existe un *dépôt floconneux dans ceux qui contiennent les extraits humains soumis à la digestion par les sucs gastriques de chien et de porc ; mais le précipité est nettement plus abondant dans les tubes à extrait humain non digéré et à sérum actif.*

On répète ensuite les mêmes essais sur les échantillons qui restaient des diverses espèces de muscles laissés à l'étuve (à digérer ou dans l'eau salée) *pendant six heures*. Les extraits sont préparés de la même façon que précédemment, mais dilués seulement au 1/10. Ils sont ensuite additionnés de sérum actif ou inactif, dans les mêmes conditions que les extraits au 1/50, et mis à l'étuve.

Les résultats terminaux, après douze heures d'étuve, sont les mêmes que précédemment; le début de la précipitation dans les tubes où la réaction a été positive a seulement été plus tardif.

Expérience IV. — A un chien de 12 kilogrammes, on fait ingérer 40 grammes de *muscles d'homme* (hachés grossièrement). Au bout de deux heures, on le sacrifie et on fait un extrait du contenu gastrique, qu'on alcalinise légèrement avec du carbonate de soude (extrait au 1/20 environ par rapport aux parties solides), et on filtre.

On fait ingérer à un autre chien 80 grammes d'un *mélange de muscles de cheval et de lapin*, et, au bout de deux heures, on fait un extrait du contenu gastrique dans les mêmes conditions que précédemment.

Deux centimètres cubes de chacun des deux extraits sont additionnés respectivement de X gouttes de sérum précipitant actif et de sérum de lapin inactif et mis à l'étuve à 40°.

Au bout d'une heure dix, il commence à apparaître dans le tube contenant l'extrait humain un trouble à flocons fins, qui augmente peu à peu et, au bout de trois heures, se résout en un dépôt floconneux peu abondant, mais net, au fond du tube.

Au bout de six heures, il n'a encore rien apparu dans les autres tubes.

Expérience V. — Chez un chien porteur d'une *fistule duodénale permanente située près du pylore*, on fait ingérer, au moyen d'une sonde œsophagienne, 10 centimètres cubes de *sang humain*, incoagulable ; le liquide ressort presque immédiatement par la fistule et reste tout aussi facilement précipitable que du sang humain témoin.

On fait ensuite ingérer 10 centimètres cubes du même sang mélangé à de la mie de pain. Au bout de quinze minutes, il commence à sortir par la fistule un liquide assez teinté, acide, qu'on neutralise, qu'on dilue et qu'on filtre : il donne encore nettement la *réaction précipitante* par addition de sérum actif.

Mais les *liquides recueillis plus tard* par la fistule (pendant l'heure qui suit), *traités de la même façon, ne donnent plus cette réaction.*

Quelques jours plus tard, on fait ingérer au même chien 50 grammes de *muscle d'homme*, et on recueille les liquides écoulés de la fistule à des moments différents. Dans ces conditions, *ce n'est que sur un échantillon recueilli après la première demi-heure que nous avons pu obtenir la réaction précipitante* ; dans les autres échantillons, les albumines musculaires étaient à un stade de digestion trop avancé pour pouvoir être décelées par la séro-réaction.

De ces diverses expériences, nous pouvons tirer les con-

clusions suivantes. *Du sérum ou du sang humain, même après plusieurs heures de digestion* in vivo *par des sucs gastriques très actifs peuvent donner nettement les réactions de précipitation par addition de sérum précipitant* (1). *Ces réactions deviennent seulement moins intenses si la digestion dure quelques heures, mais elles conservent encore leur caractère de spécificité zoologique. La même conclusion est applicable aux extraits de muscles ; pour ceux-ci, les réactions sont seulement moins marquées.* Elles seraient sans doute beaucoup plus intenses si le sérum précipitant utilisé était préparé par injection d'extraits de muscles au lieu de sang ou de liquide pleurétique. D'autre part, *si la digestion gastrique, faite* in vivo, *est prolongée pendant longtemps, il devient impossible d'obtenir par les précipitines une réaction positive avec les produits de cette digestion.* Ces faits permettent de penser *qu'il serait possible, au point de vue médico-légal, de reconnaître l'espèce des viandes trouvées dans des matières vomies, pourvu que la digestion n'ait pas été trop complète* (2). Il y a là une série de points qu'il sera intéressant de soumettre ã de nouvelles recherches.

* * *

Après avoir étudié l'action des précipitines sur les divers liquides ou produits organiques que nous venons de voir,

(1) Nous devons rappeler ici le fait signalé par divers physiologistes, que le sérum sanguin et, plus encore, le sang en nature donnent, lorsqu'ils sont soumis à l'action de la pepsine, des quantités de peptone beaucoup moindres que des solutions d'autres albumines (blanc d'œuf) de même teneur albumineuse. La formation de peptone est également retardée si à des mélanges de pepsines et d'ovalbumine on ajoute diverses proportions de sang ou de sérum sanguin.

(2) En cas d'expertise, on peut avoir intérêt, pour la reconstitution de certains faits, à connaître l'origine d'un vomissement. Un des points qui pourraient permettre d'arriver au but, dans le cas où l'on saurait que l'individu auquel on cherche à rapporter le vomissement a mangé une viande d'une espèce déterminée, serait de préparer avec un extrait de muscles un sérum précipitant l'espèce de viande en question et d'essayer ce sérum sur le contenu gastrique rejeté. Pendant le temps nécessité pour la préparation du sérum, on garderait les matières vomies à la glacière, après les avoir alcalanisées pour enrayer l'action ultérieure de la pepsine et additionnées de fluorure de sodium pour prévenir leur altération.

j'ai cherché si les réactions obtenues pourraient servir au *diagnostic médico-légal de l'espèce des diverses taches* faites avec ces liquides.

On peut caractériser par cette méthode, avec une certitude aussi grande que pour le sang, l'espèce des taches de pus et des taches de colostrum. Pour la plupart des pus et pour les taches de colostrum *vrai*, les réactions précipitantes sont presque aussi sensibles que pour le sang. Il suffit de dissoudre les taches dans de l'eau salée physiologique, après avoir divisé en fins morceaux l'étoffe ou la partie superficielle de l'objet où elles se trouvent ; on favorise la dissolution par un broyage du tout dans un petit mortier contenant très peu d'eau (1 à 2 centimètres cubes) et en laissant macérer quelques heures. On filtre ensuite et on opère comme pour les taches de sang, en se servant de *témoins* constitués, d'une part, par le mélange d'extrait de tache et de sérum inactif et, d'autre part, par des mélanges correspondants d'origine animale et de sérum actif, et en réalisant, dans les divers milieux, des conditions de dilution autant que possible très semblables. On obtient ainsi des précipitations floconneuses typiques au bout de vingt à trente minutes dans les cas favorables ; le trouble commence très rapidement déjà au bout de sept à quinze minutes. Dans les témoins au contraire, il ne se produit rien, ou en tout cas la précipitation (pour les liquides concentrés) ne se fait que beaucoup plus tardivement et est infiniment moins intense, caractères qui permettent bien de tirer une conclusion ferme.

De même que pour le sang, on peut caractériser l'espèce de taches même *très anciennes* ; nous n'avons pas eu à notre disposition des taches datant de plus de deux ans; mais il est fort probable que des taches beaucoup plus vieilles permettraient encore un diagnostic.

Pour les *taches de lait*, les réactions sont aussi très faciles à obtenir, bien que moins intenses que pour le colostrum et le pus. Comme pour les autres, on doit établir une série de témoins, qui sont indispensables pour faire une diagnose

sûre, surtout dans les cas où la précipitation tarde à se faire.

Les *taches de sperme* donnent de même des résultats nets, mais la précipitation n'est jamais abondante, étant donnée la nature chimique des albumines du sperme.

Pour le diagnostic de ces taches, comme le lait et le sperme, qui contiennent des albuminoïdes très différentes de celles du sérum sanguin et des liquides organiques ordinaires, il serait certainement *préférable de se servir comme sérum d'un sérum préparé par des injections de lait ou de sperme* (sperme ou extraits testiculaires). Étant donnée, en outre, la spécificité chimique des précipitines, on pourrait même avoir avec ces sérums spéciaux — tout au moins dans le cas du sperme — un moyen de reconnaître non seulement l'espèce zoologique de la tache, mais aussi sa nature propre : un sérum préparé par des injections de sperme par exemple précipiterait beaucoup plus activement le sperme que les autres liquides organiques. Des recherches sont encore à faire dans cette voie.

Avec certaines *taches de crachats* (crachats purulents, séro-purulents), les réactions précipitantes ont été encore de nature à permettre la diagnose de l'espèce ; de même avec certaines *taches de selles diarrhéiques.*

Les résultats, pour des liquides diarrhéiques d'une même espèce étant, nous l'avons vu, positifs ou négatifs suivant la composition chimique de ces liquides, — et la même observation est à faire pour les crachats et d'autres produits encore, — on ne pourra conclure de façon ferme qu'en présence d'essais positifs et alors que des témoins logiquement institués viendront corroborer les faits observés.

On se rend compte maintenant de certaines erreurs médico-légales qui peuvent être commises dans la caractérisation de l'espèce des taches de sang si l'on a affaire à du sang animal imprégnant une zone souillée par divers liquides organiques humains, tels que du pus, du colostrum, du lait, etc. Il ne s'agit point ici d'une vue purement théorique.

Une femme, à la fin de la grossesse ou pendant la période de lactation, a facilement des taches de colostrum ou de lait sur son linge ; si alors celui-ci est exposé à une souillure par du sang animal et si les taches de sang viennent à être soumises comme suspectes à un examen médico-légal, elles sont naturellement caractérisées d'abord de façon indubitable comme taches de sang, et la recherche de l'espèce au moyen d'un sérum précipitant le sang humain donnera une réaction positive (à la seule condition que ces taches soient superposées à celles de colostrum). La même erreur sera possible chez un individu porteur d'une suppuration sur une partie exposée du corps, recouverte par un vêtement léger susceptible d'être souillé par du sang animal, etc. Il y a donc nécessité, pour l'expert qui examine des taches de sang, d'éliminer toute possibilité d'erreur due à la présence simultanée des taches que nous venons d'étudier, d'autant plus que les taches de sang peuvent couvrir complètement ces dernières, qui passent de ce fait inaperçues même à un examen local minutieux.



Résumons brièvement les résultats que nous avons obtenus.

Le sérum de lapin préparé par injections de liquide de pleurésie humaine précipite non seulement le sérum sanguin humain, les liquides d'ascite, de pleurésie, de péritonite, le lait, l'urine albumineuse, le sperme, les macérations de muscles, la salive, mais aussi le liquide céphalo-rachidien, les liquides de kystes parovariens, le colostrum, le pus, etc. La précipitation du lait, du sperme, des extraits de muscle, de la salive entre autres, est beaucoup moins intense que celle de liquides tels que le sérum sanguin, les liquides d'ascite, le colostrum, le pus, etc. Ces différences tiennent à la richesse plus ou moins grande de ces liquides en globulines. La salive parotidienne précipite plus facilement que la salive mixte, la forte proportion de mucine contenue dans cette dernière ayant une

action inhibitrice, action manifeste d'ailleurs aussi vis-à-vis des transformations diastasiques.

Les matières fécales normales, le méconium ne donnent pas la réaction précipitante.

Les selles diarrhéiques contenant des matières albuminoïdes appropriées peuvent provoquer une réaction positive.

Les viandes soumises à la digestion gastrique in vitro *ou* in vivo *peuvent encore être précipitables par un sérum actif (et la réaction conserve sa spécificité), si la digestion n'a pas été trop complète. On peut, dans certains cas, baser sur ce fait un procédé permettant la caractérisation de la viande contenue dans des matières vomies et par suite l'identification de certains vomissements.*

On peut diagnostiquer l'espèce (humaine ou animale) de certaines taches suspectes pouvant être du pus, du colostrum, du lait, des crachats, du sperme, etc. La notion de ces faits permettra d'éviter certaines erreurs possibles dans la diagnose de l'espèce des taches de sang.

LA RADIOSCOPIE ET LA RADIOGRAPHIE APPLIQUÉES A L'INSPECTION DES VIANDES TUBERCULEUSES.

Par **M. H. MARTEL.**

Les lésions tuberculeuses du bœuf et du porc sont facilement envahies par les dépôts de sels de chaux. Nous avons pensé que cette propriété pourrait être mise à profit pour utiliser les rayons de Röntgen et rechercher l'existence de lésions discrètes, situées au sein des tissus et surtout dans la masse des ganglions superficiels ou profonds, toujours plus ou moins masqués par la graisse. Les résultats obtenus dans cette voie sont assez précis.

Lorsque les pièces anatomiques peuvent être facilement étalées (chaîne ganglionnaire du mésentère chez le porc, etc.), l'épreuve radioscopique permet de voir avec beaucoup de

netteté les lésions tuberculeuses. Le tissu ganglionnaire indemne, à peu près transparent pour les rayons de Röntgen, donne une ombre peu marquée ; les ganglions atteints sont projetés sous la forme d'une tache granuleuse dans son ensemble et plus ou moins étendue suivant le degré d'invasion de l'organe. Les lésions les plus discrètes sont ainsi décelées, à la condition que leur contenu ait l'aspect granuleux qui traduit un certain degré d'infiltration calcaire.

L'épreuve radiographique est plus précise encore. Elle donne certains détails de structure des ganglions ; les ombres portées sont assez foncées lorsque les régions examinées sont riches en graisse ; toutefois, ces parties fortement ombrées se différencient toujours avec facilité des taches sombres dues aux lésions tuberculeuses. Celles-ci ont toujours l'aspect granuleux qui semble tenir à l'infiltration calcaire qu'elles ont subie.

Les lésions tuberculeuses des bovidés donnent des résultats aussi nets. L'existence de quelques tubercules dans un ganglion bronchique non hypertrophié, noyé au sein d'une masse de tissu adipeux, est facilement décelée au radioscope et par l'épreuve radiographique. Les lésions pulmonaires apparaissent avec beaucoup de détails. Les amas tuberculeux se montrent groupés autour des bronchioles et forment avec le tissu cartilagineux également projeté une sorte de grappe.

Les organes qui donnent un résultat négatif à l'examen radioscopique ou à l'épreuve radiographique peuvent cependant être tuberculeux. La méthode que nous préconisons ne permet pas de déceler toutes les lésions de tuberculose ; toutefois, elle a l'immense avantage d'éviter les coupes d'organes et de permettre un examen très rapide.

Les résultats donnés par la radiographie sont sous la dépendance directe de la technique suivie. Le temps de pose joue un certain rôle. Pour établir sa durée, il convient de tenir compte de la nature et de l'épaisseur des tissus à traverser. Il nous est difficile de donner sur ce point des règles

générales. Nous savons toutefois que les épreuves sont d'une lecture d'autant moins facile que les plans anatomiques projetés sont plus nombreux.

La méthode qui consiste à pratiquer des coupes en séries afin de rechercher les lésions tuberculeuses oblige à des délabrements qui déprécient beaucoup les pièces examinées. En outre elle demande beaucoup de temps. L'épreuve radioscopique, au contraire, permet de trouver rapidement des lésions discrètes. Les amas de graisse ne constituent pas une gêne. La radioscopie est pratiquement réalisable lorsque l'inspection des viandes doit porter sur un nombre d'animaux relativement faible. Elle met sur la piste de tuberculoses que rien ne permettrait de soupçonner, en l'absence d'un diagnostic préalable porté sur l'animal vivant à l'aide de la tuberculine.

La méthode radioscopique nous paraît facilement applicable aux services d'inspection (1) dans les villes de moyenne importance. Il n'est pas d'ailleurs impossible de réaliser des dispositifs qui permettent son application aux grands abattoirs. La fréquence croissante de la tuberculose du porc nous commande de diriger nos investigations dans ce sens.

ACCIDENTS ARSENICAUX CHEZ LES COLONS ALGÉRIENS

Par le Dr **J. BRAULT**,
Professeur de clinique dermatologique à l'École de médecine d'Alger.

Il n'y a pas très longtemps, l'Académie de médecine s'est occupée des accidents occasionnés chez les agriculteurs

(1) La radioscopie et la radiographie peuvent recevoir de nombreuses applications en matière d'inspection des viandes. Elles rendent facile la différenciation des viandes par les caractères ostéologiques. Les lésions chroniques au cours de diverses affections laissent des traces sur l'épreuve radiographique. Nous avons présenté, à la *Société centrale de medecine vétérinaire* (30 juin, 31 août 1907), d'excellentes radiographies relatives à la tuberculose, à la morve, à la distomatose pulmonaire, à *Sclerostum equinum, Filaria irritans*, aux altérations des œufs. Nous avons d'autres épreuves exposées à Londres et relatives à l'ostéo malacie, à la tuberculose musculaire, à l'étude des calculs.

par l'emploi de l'arsenic, principalement en viticulture.

Ici en Algérie, les accidents se montrent de temps à autre chez nos côlons.

Dernièrement, j'ai été le témoin de plusieurs de ces intoxications. Dans une seule famille, composée d'une jeune fille et de trois hommes, ces trois derniers ont été fortement intoxiqués; la jeune fille, qui ne buvait que de l'eau, est restée seule indemne.

Voici d'ailleurs les observations résumées :

Observation I. — M..., Paul, fils aîné, trente ans, journalier caviste, né à Boufarik, entre dans notre clinique, salle Hardy, nº 12, le 6 mars 1908.

Cet homme est malade depuis cinq mois ; il est resté quatre mois au lit ; au début, fourmillements aux extrémités, gêne pour marcher, serrer les objets ; un peu plus tard, couche kératosique uniforme aux paumes et plantes, production d'une éruption grisâtre, prurigineuse, qui a ensuite desquamé.

Peu à peu le malade, à l'aide de pansements humides et de pommades, s'est décapé en partie, mais il lui est resté des élevures cornées, disséminées de place en place et dont il n'a pu se débarrasser.

Ces « cors » volumineux sont ainsi répartis : *main droite, face palmaire* : deux « cors » entre les éminences thénar et hypothénar de la grosseur d'un pois chiche, un autre gros comme une noisette à la partie interne de l'éminence hypothénar ; trois « cors » à la base des trois derniers doigts ; le long de ces mêmes doigts, se montrent trois autres lignes de productions cornées (1). Enfin signalons une dernière corne au bord interne du pouce ; *face dorsale* : petits « cors » au niveau des articles phalango-phalanginiens de l'annulaire et de l'auriculaire. De chaque côté des ongles, à la limite des régions dorsale et palmaire, on voit aussi des productions cornées, et cela au quatre derniers doigts.

Main gauche, face palmaire. — La disposition est sensiblement la même ; *face dorsale,* on voit par-ci par-là, sur les trois premiers doigts, quelques traces de durillons un peu avortés.

Pieds, face plantaire. — Des deux côtés, « cors » volumineux et larges aux trois points du trépied plantaire ; *face dorsale* : on observe seulement quelques traces de productions cornées au niveau des ongles des orteils.

En dehors des manifestations cutanées que nous venons de

(1) Toutefois, il n'y a rien à la face palmaire sur le premier et le deuxième doigt (index et médius).

décrire, le malade présente un affaiblissement musculaire très marqué aux membres supérieurs et inférieurs ; l'amyotrophie est surtout notable au niveau des éminences thénar et hypothénar des deux mains. Il y a abolition totale des réflexes rotuliens. Comme phénomènes subjectifs, le malade se plaint toujours de fourmillements aux extrémités. Ses extrémités sont froides ; elles sont le siège d'une hyperidrose des plus abondantes. En dehors des productions cornées, la peau des mains, molle, moite et rose, prend par moment une teinte un peu cyanotique. M... perçoit mieux la sensation de froid que la chaleur, et, quand on le fait marcher, il est lent et gauche, et ses « cors » augmentent la difficulté qu'il éprouve à se mouvoir avec vivacité (1).

Le malade est tonnelier-caviste ; il manipule des substances toxiques, principalement de l'*acide arsénieux* ; son travail, à certains moments, consiste à dissoudre les cristaux et à répartir les solutions sur les vignes.

En outre, *il boit un litre et demi de vin par jour* ; le malade n'est pas à proprement parler un alcoolique ; dans les antécédents, une seule chose intéressante à noter, une blennorragie qui a laissé une « goutte militaire » intermittente.

M... n'a pris aucun médicament. Les urines ne contiennent ni sucre ni albumine.

Observation II. — M... père, soixante ans, se présente à notre consultation ; au moment où nous le voyons, il est en voie de guérison, mais il est resté couché pendant trois mois.

On remarque encore un léger degré d'hyperkératose paumes et plantes, fourmillements très pénibles dans les extrémités ; le patient est parfois obligé de cesser son travail.

Notre homme a eu de la faiblesse extrême dans les membres inférieurs ; il n'a pas encore récupéré ses forces ; la pression des mains au dynamomètre est très faible.

Pas plus que ses deux fils, M... père n'a pris aucune médication arsenicale.

Observation III. — Comme son père, M... fils cadet, vingt ans, n'est venu qu'une seule fois à notre consultation.

Ce jeune homme est le moins pris des trois ; il présente de la kératodermie arsenicale des extrémités, des fourmillements ; on note une éruption furfuracée du visage et de l'injection des conjonctives.

(1) Le malade présente une éruption furfuracée du visage et de l'injection des conjonctives.

Chez lui les troubles névritiques sont surtout moins accentués, l'affaiblissement est moindre, de même que l'hyperidrose.

Tout d'abord le malade avait nié boire du vin, puis il nous a avoué qu'il en consommait, mais en moindre quantité que son père et que son frère aîné. En outre, contrairement aux deux premiers, il n'a jamais été appelé à manier les bouillies arsenicales.

Cliniquement, tous ces cas sont superposables, et je n'ai pas eu de mal à poser de suite le diagnostic de *kératodermie arsenicale*, vis-à-vis de cette kératose si uniforme dans ses débuts (1), et que les malades comparaient eux-mêmes à une couche de cire, en face de ces « cors » arsenicaux si bien dessinés, en face des lésions si manifestes de névrite, du prurit, de la parésie musculaire, de l'hyperidrose, en face des commémoratifs.

On ne pouvait songer un seul instant, ni au pityriasis rubra pilaire, ni à la kératodermie symétrique des extrémités, dont nous avons eu des exemples typiques, ni à l'eczéma kératosique, que nous observons communément ; pas davantage à l'érythème kératosique de Brooke.

J'ai dit que le premier malade avait encore un peu de blennorrhée, mais la durée de la kératodermie datant de plus de six mois, la localisation plus spécialement aux paumes et aux plantes, l'absence d'arthropathies, l'ancienneté de la gonococcie (plusieurs années), les conditions dans lesquelles le malade avait été pris, devaient faire éliminer toute idée de kératose blennorragique.

En l'espèce, d'ailleurs, le diagnostic clinique a été nettement corroboré par l'analyse chimique. L'arsenic a été recherché dans les urines de nos trois malades.

Pour le fils aîné, un mois après son entrée dans le service, les urines, analysées à l'appareil de Marsh, ont donné deux anneaux typiques ; les urines du père et du fils cadet recueillies à la consultation, 75 centilitres environ pour chacun, ont également donné des anneaux d'hydrogène arsénié ; celui du père était plus marqué.

(1) Sans rhagades, sans fissures ou crevasses.

Tous ces gens buvaient depuis le mois de juin 1907, jusqu'en ces derniers temps, ce qu'ils appellent la réserve (vin de 1906) ; c'est vers le moment des vendanges de 1907 que les premiers accidents ont éclaté chez eux.

Une bouteille de vin, fournie par notre hospitalisé, a été analysée. Ce vin, que consommait la famille, contenait une très forte proportion d'arsenic ; l'opération a porté tout d'abord sur 400 centimètres cubes de vin et, bien avant la fin de l'expérience, le tube de l'appareil de Marsh était complètement noirci ; en outre, il passait de l'hydrogène arsénié, qu'on pouvait recueillir suivant le procédé classique de la soucoupe. Le dosage a d'ailleurs été fait, ce vin contenait : 12^{mg},4 *d'arsenic au litre.*

Toutes ces analyses ont été faites à l'hôpital de Mustapha, par M. Chapus, professeur suppléant et pharmacien chef de l'hôpital.

Autour de ces gens, dont je viens de retracer succinctement l'histoire, il y a eu certainement d'autres accidents. J'ai entendu notamment parler d'un cas suspect d'urticaire, et l'on sait que les accidents cutanés de l'arsenicisme peuvent débuter par des lésions urticariennes ; mais, en outre, notre premier malade nous a tout d'abord parlé d'autres cas connus dans son voisinage ; puis il a eu de plus en plus des réticences, probablement motivées.

Quoi qu'il en soit, des accidents un peu analogues, toutefois moins nets du côté de la peau, constatés sur divers points, sont venus à notre connaissance. Dans une des localités visées, on a trouvé, dans certains tonneaux de vin rouge, jusqu'à 30 milligrammes d'arsenic au litre.

A notre avis, dans la campagne, pas mal de cas doivent rester ignorés, ou passent sous d'autres rubriques : névrites alcooliques, eczéma, etc. ; peu viennent jusque dans nos cliniques.

Cependant ces accidents ne sont pas négligeables, comme on peut le voir par les cas que je viens de relater ; sans doute,

sous l'influence d'un traitement énergique et suivi (1), les malades se sont améliorés, mais il leur reste encore des troubles névritiques marqués, et surtout une grande faiblesse qui les gêne beaucoup dans leurs occupations. Le malade hospitalisé reste encore incapable de travailler; les réflexes rotuliens n'ont pas reparu; il ressent toujours des fourmillements, et au dynamomètre il fait seulement 15 avec la main droite et 10 avec la gauche.

Il est incontestable que le transport défectueux de l'arsenic, dans des récipients disjoints, ou même dans des sacs plus ou moins usés, que la pulvérisation des produits arsenicaux, que des souillures par les bouillies chez les gens peu soigneux de leur personne, ne sont pas sans danger.

Mais certainement c'est à l'usage du vin qu'il faut surtout rapporter les accidents constatés chez les malades ; ceci ressort nettement de l'histoire que nous venons de produire ; le plus jeune des fils M... n'a pu s'intoxiquer que de cette façon ; la fille de la maison, qui buvait seule de l'eau, a été préservée.

L'intérêt primordial consiste donc à savoir comment le vin peut devenir toxique et arriver à contenir de si fortes doses d'arsenic. Le problème n'est pas simple ; il est bien difficile, au milieu des réticences plus ou moins voulues des malades, de débrouiller la vérité, et ce n'est que par des expériences bien conduites et répétées, que par une enquête minutieuse et approfondie, qu'on pourra dépister ce qui se passe réellement, tout au moins, dans la grosse majorité des cas.

En pareille occurrence, bien des hypothèses peuvent être formulées : traitement trop tardif des vignes, malveillance (fraude ou crime), méprises, imprudences.

Sans doute, on a prescrit de ne plus traiter les vignes par les bouillies arsenicales après la floraison ; mais les prescriptions les plus sages et les plus nécessaires sont mal-

(1) Décapage et traitement des troubles névritiques.

heureusement parfois enfreintes dans les applications industrielles.

Ici, nous ne saurions trop attirer l'attention sur le chapitre de la malveillance, surtout avec la main-d'œuvre indigène.

Restent les méprises et les imprudences; c'est là pour nous que se trouve peut-être une bonne partie de l'explication.

Les cuves, les futailles ou comportes, sont lavées avec des solutions arsenicales, alors que l'on croit employer tout autre chose. Au lieu de prendre du sulfite de soude (1), on se sert d'arsenic. Les comportes servent à contenir les bouillies arsenicales; puis ensuite on y met du vin. A force de se servir d'arsenic couramment, la prudence finit par s'endormir d'une façon complète.

De tout ceci, il résulte qu'il est bien fâcheux qu'on soit obligé de livrer ainsi, à tout venant, de l'arsenic par kilogrammes, et qu'on ne puisse remplacer ce toxique par autre chose, dans la lutte contre les parasites de nos vignobles.

S'il était même prouvé que le traitement de la vigne est la cause primordiale de la majorité des empoisonnements, il faudrait arriver à l'interdiction absolue.

En attendant, on devrait se servir tout au moins de palliatifs vis-à-vis des autres causes d'intoxication: dénaturation à l'arrivée en douane, surveillance de la délivrance et du transport de l'arsenic (2).

Dans cette question, le gouverneur général de l'Algérie a marqué sa sollicitude, en prenant un arrêté prescrivant la dénaturation de l'arsenic vendu dans le commerce (arrêté du 13 juillet 1904).

Malheureusement, cette mesure est restée toute platonique, et, il y a peu de jours, un pharmacien me montrait encore un bloc d'arsenic de 1 kilogramme qu'il avait fait prendre

(1) Ce dernier, comme certains autres produits dont on se sert dans l'industrie du vin, peut contenir de l'arsenic au nombre de ses impuretés; mais je ne veux pas insister sur ce petit côté de la question.

(2) Il y aurait peut-être lieu aussi d'arrêter des prescriptions pour l'emmagasinement, avant l'emploi dans les exploitations agricoles.

dans le commerce et qui n'avait pas subi la moindre dénaturation.

Certes, cet arrêté, s'il était appliqué, ne donnerait qu'un minimum de garanties; mais enfin il pourrait diminuer les chances d'intoxication, par malveillance, méprises et imprudences.

C'est pourquoi j'ai cru devoir déposer tout dernièrement, au Conseil d'hygiène du département d'Alger, le vœu suivant :

« Dans le but d'éviter les imprudences, les méprises et jusqu'à un certain point la malveillance, je demande que l'arrêté du gouverneur du 13 juillet 1904, prescrivant la dénaturation de l'arsenic vendu en gros dans le commerce, soit rigoureusement appliqué dans le département et que *l'acheteur, aussi bien que le vendeur*, soit tenu comme responsable dans le cas de non-exécution de cette mesure. »

LES SCAPHANDRIERS ET LA VENTILATION

Par **LECLERC DE PULLIGNY** (d'après Haldane).

Haldane a montré que la pureté de l'air que respirent les scaphandriers a une importance exceptionnelle et qu'il suffit de leur assurer une ventilation suffisamment active pour leur éviter tous les malaises que leur cause généralement le travail à grande profondeur (1).

Jusqu'à 20 mètres d'eau, les scaphandriers travaillent sans difficulté, pourvu qu'ils reçoivent de 50 à 100 litres d'air par minute. Au delà, ils éprouvent un malaise et une difficulté de travailler qui augmentent avec la profondeur; à 40 ou 50 mètres, tout travail leur devient très pénible.

En 1905, l'Amirauté britannique a chargé une commission d'étudier cette question, et de ses travaux il est ressorti

(1) Haldane, *Communication au Congrès d'hygiène de Berlin*, 1907. Voy. aussi : Brouardel, Chantemesse et Mosny, *Traité d'hygiène*, fasc. XII : *Hygiène industrielle*.

que, pour épargner tout malaise au plongeur, il suffit de lui envoyer un poids d'air proportionnel à la pression absolue qu'il supporte (1).

Le volume de cet air mesuré à la pression de plongée est par conséquent constant. Mesuré à la pression de l'atmosphère, il est proportionnel à la pression de plongée.

S'il suffit de 50 litres d'air par minute à 10 mètres de profondeur (2 atmosphères absolues), il en faudra 100 à 30 mètres (4 atmosphères) et 150 à 50 mètres (6 atmosphères). Les lieutenants de vaisseau Dumant et Catto, membres de la Commission, ont fait de nombreuses plongées à grande profondeur dans ces conditions, et ils se sentaient aussi à l'aise sous 65 mètres d'eau qu'à la profondeur de 1 mètre et descendaient facilement à cette profondeur d'eau et à cette pression ($7^{atm},5$) *en deux minutes.*

Haldane explique cette puissante influence de la ventilation par d'intéressantes considérations théoriques, dont voici le résumé :

En 1905, Haldane a montré avec Priestley (2), par de nombreuses analyses d'air provenant des alvéoles pulmonaires, que, dans les conditions normales, la respiration se règle selon la pression, de façon que la pression partielle du CO^2 dans les alvéoles pulmonaires se maintienne constante.

A la pression atmosphérique, le pourcentage moyen de CO^2 dans l'air alvéolaire est de 6,01 p. 100, tandis qu'il n'est plus que de 3,53 à la pression de $1^{atm},7$ absolue. La pression partielle correspondante (c'est-à-dire le produit du pourcentage par la pression) est de 6,01 dans le premier cas et $3{,}53 \times 1{,}7 = 6{,}00$ dans le second.

De même Hill et Greenwood, à de hautes pressions, et Haldane et Boycott à des pressions très basses, ont constaté la même constance : 0,9 p. 100 de CO^2 à 6 atmosphères ($6 \times 0{,}9 = 5{,}4$) et 15 p. 100 à $0^{atm},4$ ($17 \times 0{,}4 = 6{,}0$). Les

(1) *Report to the Admiralty on the conditions of deep diving*, 1907.
(2) *Journal of physiology*, vol. XXXII, p. 225, 1905.

mêmes sujets avaient 5,5 p. 100 de CO^2 à la pression normale.

Or, dans les conditions habituelles, la teneur de l'atmosphère en CO^2 est inférieure à *un millième* $\left(\frac{10}{10\,000}\right)$, et ses variations en plus ne dépassent pas quelques dix-millièmes, de sorte que sa pression partielle (produit du pourcentage par la pression) atteint au plus $\frac{2}{1\,000}$ d'atmosphère et reste très inférieure à celle du CO^2 alvéolaire, qui est, comme nous l'avons vu, de 5,6 p. 100 ou $\frac{56}{1\,000}$ d'atmosphère.

En raison de ce grand excès de la pression du CO^2 alvéolaire sur celle du CO^2 atmosphérique, le sang se débarrasse toujours facilement de son CO^2. Si la pression de celui-ci augmente de quelques dix-millièmes dans l'atmosphère, il suffit que les inspirations soient un peu plus profondes ou un peu plus fréquentes pour que les échanges respiratoires se fassent malgré cette gêne légère, et le sujet ne s'en aperçoit même pas.

Mais le cas d'un plongeur n'est pas le même. La nécessité de pomper à bras l'air qu'on lui envoie fait qu'on lui en envoie le moins possible. De plus, malgré la soupape placée devant sa bouche, une partie de l'air qu'il expire se répand dans son casque, de sorte que la teneur en CO^2 y atteint facilement *deux centièmes* $\frac{200}{10\,000}$. Celle de son CO^2 pulmonaire étant de six centièmes, soit presque triple, les échanges respiratoires se font encore assez facilement.

Mais, si le plongeur descend à 20 mètres (3 atmosphères abolues), le pourcentage du CO^2 dans le casque se maintient constant, si on continue d'y envoyer le même volume d'air par seconde mesuré à la pression atmosphérique, et, la pression ayant triplé, la pression partielle du CO^2 est trois fois plus grande, c'est-à-dire qu'elle est de six centièmes

d'atmosphère. Elle est donc égale à celle du CO^2 alvéolaire, qui s'est maintenue constante, selon ce que nous avons dit, et l'échange respiratoire ne peut plus se faire : le sujet souffre d'une dyspnée intense.

Pour rétablir les choses dans leur état normal, il suffit d'envoyer au plongeur assez d'air pour que la teneur en CO^2 de l'air extérieur soit inversement proportionnelle à la pression, de façon que la pression partielle du CO^2 dans le casque reste, elle aussi, constante. Ce volume d'air, mesuré à la pression atmosphérique, est proportionnel à la pression de plongée. Son poids l'est également.

On a vu plus haut que l'expérience a confirmé ces déductions.

INTOXICATION PAR LA DIGITALINE

EXTRAIT D'UN RAPPORT D'EXPERTISE CHIMIQUE

Par M. **LÉON GARNIER**,
Professeur de chimie et toxicologie.

Le 15 novembre 1907 mourait, à Lunéville, le jeune Lucien K..., sept ans, après avoir ingéré, le 13, certaines pilules sur l'origine et la nature desquelles on n'était pas fixé, et dont on ne retrouvait que deux ; il avait d'ailleurs partagé ces pilules avec son frère, plus âgé, qui avait été violemment intoxiqué aussi, mais sans suite mortelle. Une instruction ayant été ouverte sur ce cas de mort suspecte, je fus chargé de : « 1° Procéder à l'analyse des viscères du jeune K..., y rechercher des traces d'une substance toxique quelconque ; 2° procéder à l'analyse des pilules et y rechercher toute substance toxique qu'elles peuvent contenir ; 3° indiquer l'effet physiologique, l'usage, les doses mortelles des substances toxiques trouvées, si elles sont vendues dans les pharmacies sans ordonnance, enfin si les substances retrouvées dans le cadavre sont identiques à la matière active des pilules. »

Après avoir mis en route et parallèlement deux recherches portant sur le mélange du quart des divers organes et viscères et ayant pour objectif l'une les *poisons métalliques*, l'autre les *alcaloïdes végétaux*, guidé par une phrase du rapport du médecin traitant, qui disait que les deux jeunes malades avaient présenté des vomissements violents et réitérés, de la dilatation pupillaire, de l'anurie, un ralentissement avec extrême irrégularité du pouls, ensemble de symptômes lui faisant supposer une intoxication due peut-être à de la digitale, je procédai immédiatement à l'étude des prétendues pilules, qui sont des granules médicamenteux.

ANALYSE DES GRANULES

Les deux granules ont respectivement des diamètres de $3^{mm},86$ et $4^{mm},02$; leur cassure en deux fragments symétriques montre un enrobage sucré blanc pur, avec intérieur légèrement cristallin et grisâtre, tranchant nettement sur l'enrobage : ils pèsent en moyenne $\frac{0^{gr},0982}{2} = 0^{gr},0491$.

Des granules types de digitaline Nativelle (digitaline cristallisée pure) ont des diamètres compris entre $4^{mm},02$ et $4^{mm},45$; leur cassure en deux fragments montre un intérieur cristallin, blanc pur, ne se distinguant que difficilement de l'enrobage également blanc pur; leur poids moyen est de $\frac{1^{gr},9072}{32} = 0^{gr},0596$. Ils se différencient donc complètement des granules saisis, tant par leur aspect physique que par leurs données numériques.

Les granules de la vieille marque Homolle et Quévenne (digitaline cristallisée et amorphe) ont des diamètres compris entre $3^{mm},60$ et $4^{mm},07$; leur cassure montre un enrobage très blanc au-dessous duquel est un contenu légèrement cristallin et grisâtre, un peu plus foncé au contact de l'enrobage; leur poids moyen est de $\frac{1^{gr},4125}{32} = 0^{gr},0441$. Leurs

caractères physiques et leurs données numériques les rapprochent beaucoup des granules saisis.

J'essaie l'extraction chloroformique du principe actif en opérant comparativement sur les deux granules saisis, broyés entre les mors d'une pince plate, sur deux granules Nativelle et sur deux granules Homolle et Quévenne; leur poudre délayée dans 2 centimètres cubes d'eau (la poudre sèche ne cède rien au chloroforme) est digérée longuement, avec agitation fréquente, au contact de 4 centimètres cubes de chloroforme; les solutions chloroformiques filtrées sont distribuées par petites quantités successives dans trois verres de montre et évaporées. Les résidus minimes mais très nets sont soumis, trois par trois, aux réactions spéciales de la digitaline, comparativement avec des parcelles de digitaline cristallisée du *Codex*, Nativelle et de digitoxine Merk, tous trois produits très voisins, sinon absolument identiques. Voici les résultats communs aux trois types de digitaline, aux granules de Nativelle, de Homolle et Quévenne et aux granules saisis :

Réaction de Lafon. — Le résidu chloroformique d'un verre de montre est humecté d'une goutte d'un mélange ӑ d'acide sulfurique et alcool à 95° refroidi; il se colore assez vite en jaune (à froid); on met au contact de cette solution sulfurique une goutte de chlorure ferrique en solution aqueuse très diluée jusqu'à teinte à peine jaunâtre; — il se développe rapidement, dans la zone de contact, une belle coloration *vert bleu* foncé qui s'accentue peu à peu.

Réaction de Keller. — Le résidu chloroformique d'un verre de montre est dissous (très facilement) dans 1cc,5 du mélange (acide acétique glacial 100 centimètres cubes, et solution aqueuse à 5 p. 100 de sulfate ferrique 1 centimètre cube); le liquide déversé dans un tube d'essai de 8 millimètres de diamètre est superposé, à l'aide d'une pipette fine, à 2 centimètres cubes du mélange (acide sulfurique pur, 100 centimètres cubes + 1 centimètre cube solution aqueuse ferrique à 5 p. 100); — il se développe

lentement à la limite de séparation une teinte *bleu noirâtre*, puis en quatre heures une teinte bleue de tout l'acide acétique, bleu royal à la limite de séparation, bleu de ciel clair à la surface libre.

Réaction de Brissemoret-Derrien. — Le résidu chloroformique d'un verre de montre est dissous (très incomplètement) dans 2 centimètres cubes du mélange glyoxylique (acide acétique glacial, 30 centimètres cubes + 20 centimètres cubes solution d'acide oxalique à 4 p. 100 réduite jusqu'à neutralisation par l'amalgame de sodium) : le liquide introduit dans un tube d'essais de 8 millimètres est encore superposé, à l'aide de la fine pipette, à 2 centimètres cubes d'acide sulfurique pur ; — il se développe assez rapidement, à la surface de contact, une coloration *vert-pomme* faible, devenant ensuite vert noirâtre sans brun.

Outre ces réactions caractéristiques de la digitaline cristallisée ou digitoxine, les extraits des granules saisis et des granules types Homolle et Quévenne montrent, dans le haut de l'acide sulfurique, au-dessous des zones de coloration ci-dessus dans les deux dernières réactions, une très nette coloration *rouge-groseille* appartenant à la digitaline amorphe.

« Les deux granules retrouvés et saisis sont donc à base de digitalines cristallisée et amorphe ; par leurs caractères physiques et chimiques, ils semblent être des granules de la vieille marque française, peu usitée de nos jours, Homolle et Quévenne, à 1 milligramme de substance active. »

ANALYSE DES VISCÈRES

La recherche des alcaloïdes par un Stas-Otto, et particulièrement celle de la digitaline dans l'extrait chloroformique acide, ne donne qu'un résultat négatif, sauf les alcaloïdes putréfactifs inévitables ; il en est de même de la recherche des métaux, encore négative, sauf une effluve d'arsenic.

En présence du résultat de l'analyse des granules y démontrant la présence de la digitaline, j'effectue sur le

troisième quart des viscères une recherche de ce glycoside, par le procédé spécial de Lafon [*Étude pharmacologique et toxicologique de la digitaline* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 3e série, t. XVI, p. 429 et 506)], et, parallèlement, une autre opération sur le dernier quart additionné de cinq granules de Homolle et Quévenne pulvérisés, soit 5 milligrammes de digitaline mixte. Ce procédé consiste essentiellement à purifier l'extrait alcoolique des organes par le sous-acétate de plomb, puis à épuiser le filtrat aqueux, débarrassé de l'excès de plomb, par le chloroforme, qui doit s'emparer des glucosides.

Les organes naturels ne donnent aucune des réactions spéciales de la digitaline; les organes additionnés des cinq granules donnent: par la réaction de Lafon, une faible coloration brunâtre, puis une teinte *verdâtre* s'accentuant peu à peu; par la réaction de Keller, rien de net; par celle de Brissemoret-Derrien, encore une coloration rouge brunâtre de la surface de séparation, avec un très petit mais très net *anneau périphérique verdâtre*, virant au brun noir après trois heures.

La recherche de la digitaline dans les organes donne donc un résultat négatif.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les résultats d'ensemble sont donc les suivants : 1° les granules saisis sont à base de digitaline (mélange de cristallisé et d'amorphe) et paraissent appartenir à la marque Homolle et Quévenne ; 2° dans les organes de l'enfant K..., on ne peut caractériser la digitaline ; ils renferment des alcaloïdes putréfactifs à l'exclusion de tout alcaloïde végétal ; comme substance minérale, on y a décelé la présence d'une effluve d'arsenic qui n'a rien de suspect, vu qu'elle a très probablement une origine alimentaire, certains aliments à bas de glycose arsenicale pouvant introduire des traces du métalloïde dans l'organisme (vins, bières, sirops, confitures, boules de pot-au-feu, etc.).

Voyons l'interprétation à donner à ces résultats. Les principes actifs de la digitale connus à ce jour sont au nombre de deux : le premier, qui s'y trouve en moindre proportion, est la digitoxine, probablement identique à la digitaline cristallisée de Nativelle et du *Codex* et qui représente la substance aujourd'hui habituellement prescrite en France sous le nom de digitaline, sans autre qualificatif. Sa toxicité, déterminée par Fraenkel sur des chats (*Arch. f. experim. Pathol. u. Pharm.*, Bd. XLI, p. 86, 1903), serait de $0^{gr},00008$ par kilogramme d'animal ; aussi ne la prescrit-on que par quantités excessivemnt minimes, et les préparations les plus usitées sont les granules au quart de milligramme, comme ceux de Nativelle et la solution alcoolique à 1 p. 1 000, qu'on emploie par gouttes. C'est à ce principe que se rapportent les trois réactions de Lafon (coloration verte), Keller (coloration bleue) et Brissemoret-Derrien (coloration verte). Le second est la digitaline amorphe, allemande ou du *Codex* français, de toxicité beaucoup moindre, $0^{gr},00048$ par kilogramme de chat (Fraenkel), et caractérisée par les colorations rouge-groseille de l'acide sulfurique dans les réactions de Keller et de Brissemoret.

Les doses toxiques, pour un enfant de sept ans pesant environ 18 kilogrammes ($18^{kg},500$ d'après Comby, *Hygiène des enfants*, p. 367), seraient donc approximativement, si l'on peut conclure du chat à l'homme, de :

$0,00008 \times 18 = 0,00144$ ou $1^{mg},44$ pour la digitoxine,
et $0,00048 \times 18 = 0,00864$ ou $8^{mg},64$ pour la digitaline amorphe ;

et, par dose toxique, on doit entendre la quantité de matière qui tue après sa pénétration dans le torrent circulatoire et sa dissémination dans tout l'organisme. Ogier admet d'ailleurs (*Toxicologie*, p. 684) que la digitaline cristallisée est toxique pour l'homme à la dose de $2^{mg},5$ à 3 milligrammes pris en une fois.

Pour les granules médicamenteux, la dose toxique se laisse calculer plus ou moins exactement, d'après les chiffres

précédents et la composition desdits granules ; pour ceux de Nativelle à un quart de milligramme de digitaline cristallisée, elle serait de $1^{mm},36 \times 4 = 5,44$, soit en chiffres ronds six granules ; pour ceux de Homolle et Quévenne, à 1 milligramme du mélange digitaline amorphe et digitaline cristallisée en proportion indéterminée, nous pouvons logiquement admettre, en tenant compte de leur posologie équivalente, que leur toxicité est à peu près la même que celle des précédents, et que la dose toxique pour un enfant de sept ans est encore de six granules. En somme, la conclusion du raisonnement qui précède est que la mort de cet enfant pourrait être consécutive à la pénétration, dans l'intimité de l'organisme, de la quantité très minime de glycoside contenu dans les six granules.

Mais il faut tenir compte du peu et de la lente solubilité des glycosides de la digitale, qui implique, pour que l'absorption de la matière active des six granules ait entièrement et assez rapidement lieu de façon à amener la mort, que le nombre des granules ingérés soit plus considérable, sans détermination même approximative possible. Ce nombre devra encore dépasser d'autant plus celui des six granules, que nous qualifierons d'actifs, que l'un des premiers et des plus violents symptômes de l'intoxication digitalique est le vomissement répété et persistant, qui, fatalement et souvent fort heureusement, fait rejeter la majeure partie du poison ; ce fut le cas du frère du jeune Lucien K...

En résumé, la conclusion qui découle des considérations précédentes est que, en admettant une dose toxique de six granules dont la matière active a pénétré dans le torrent circulatoire de la victime, les enfants ont dû en ingérer un nombre plus considérable, dont une partie, la plus grande peut-être, a été rejetée par les vomissements.

Une seconde question d'importance capitale au point de vue de l'expertise chimique se pose maintenant : comment expliquer le résultat négatif de la recherche de la digitaline dans les organes? Les résultats des expériences de Lafon

vont nous fournir l'explication ; il a observé, en effet, que, d'une part, l'intoxication par voie stomacale, chez le chien, est difficile à cause des vomissements évacuateurs que provoquent même de très faibles doses et qui font rejeter la presque totalité du poison ; or l'un des symptômes constamment observés chez l'homme est la nausée, suivie de coliques et de vomissements douloureux, et le rapport d'autopsie mentionne tout spécialement, au cas particulier, les vomissements répétés qui ont suivi pendant vingt-quatre heures le début de l'intoxication et que les parents ont combattus par du lait. Malheureusement pour l'expertise, les matières vomies dans les premières heures et qui renfermaient certainement une grande quantité de substance toxique, la plus grande partie peut-on présumer, ont été jetées, et je n'ai eu que des matières tardivement évacuées, après de nombreuses ingestions de lait, et qui ne m'ont rien fourni. Il n'a donc pénétré dans l'organisme des victimes que la dose toxique pour le jeune Lucien K..., mort en quarante heures environ, dose que j'ai démontrée devoir se réduire à quelques milligrammes, et qui se trouvait disséminée dans tout l'organisme. On a vu que le poids moyen d'un enfant de sept ans est d'environ 18 kilogrammes, sur lesquels les organes soumis à l'analyse ne représentaient en totalité (cerveau excepté) que 1 640 grammes, soit moins de 1/10 du poids du corps ; la première recherche, faite sur une quantité de matériaux relativement considérable en toxicologie, a porté sur 820 grammes, c'est-à-dire sur une quantité ne représentant que 1/22 du poids du corps, ne pouvant contenir par conséquent que 1/22, au maximum, des quelques milligrammes qui constituent la dose mortelle ; c'était très exactement rechercher une aiguille dans un tas de foin, avec cette aggravation qu'on sait aujourd'hui que la digitaline absorbée n'est pas rejetée par les urines, qu'elle semble détruite sur place au contact des éléments des tissus de l'organisme et que l' « on ne caractérise la présence de la digitaline dans le foie, les reins ou la rate (des chiens) que dans le cas où le poison

a été administré à doses massives, 10 centigrammes, par exemple, et lorsqu'il n'y a pas eu de déperdition du poison par les vomissements ». C'est alors seulement que, « dans les intoxications par la voie stomacale, on caractérise assez facilement la digitaline dans les vomissements, dans le contenu de l'estomac et de l'intestin » (Lafon, in *Laboratoire de toxicologie, de Brouardel et Ogier*, Paris, 1891, p. 94).

Malgré ce résultat négatif de la recherche de la digitaline dans les organes de l'enfant mort, aussi bien que dans les vomissements tardifs de l'enfant qui a survécu, il y a très grande présomption d'intoxication réelle par la digitaline, d'abord à cause de la découverte, en leur possession, de deux granules de Homolle et Quévenne, et de l'aveu du survivant qu'ils en ont ingéré de semblables, puis à cause de certains symptômes mentionnés dans les rapports médicaux et qui relèvent bien de l'action toxique de la digitaline, savoir : vomissements répétés chez les deux enfants, dilatation pupillaire, anurie, ralentissement notable et irrégularité du pouls, appartenant à la triade spécifique des troubles gastriques, nerveux et cardio-vasculaires du digitalisme aigu.

Je clos ici l'extrait de mon rapport médico-légal et termine en insistant, comme *conclusion*, sur le fait qui découle avec trop d'évidence des résultats de mes recherches conduites avec le plus grand soin, à savoir que : étant connues, d'une part, l'action spécifique de la digitaline sur les organes digestifs, d'autre part la disparition dans les tissus de la substance active réellement absorbée, il paraît démontré que l'extraction du glycoside et sa caractérisation seront presque à coup sûr négatives dans tous les cas où l'expert n'aura pas à sa disposition les premières évacuations de la victime. Et il en sera d'ordinaire ainsi, l'entourage immédiat du patient ne songeant pas tout d'abord à un empoisonnement, ou s'il y songe, ignorant l'intérêt majeur qu'il y a de conserver les matières vomies où se trouve la majeure partie du toxique (1).

(1) Laboratoire de toxicologie de la Faculté de médecine de Nancy.

STIGMATES PROFESSIONNELS DES CIGARIERS

Par le Dr CARLOS M. PINEIRO,
Médecin-chirurgien du Service sanitaire municipal.

Selon la statistique de population de Cuba, dans l'année 1899, il y avait 815 205 hommes, dont 55 597 étaient employés à des occupations lucratives.

22 597 étaient cigariers, en pouvant affirmer que c'est la profession la plus répandue des quatre-vingt-dix-neuf qui ont été considérées dans la statistique, puisque, des 46 851 commerçants et des 350 517 journaliers, il faut détacher des individus qui n'avaient pas d'occupation et, par pudeur, ont déclaré avoir ces professions, et d'autres qui, par faute de renseignements, ont été classifiés dans ces groupes malgré qu'ils furent employés dans d'autres occupations, même celle de cigariers.

Cependant personne avant moi n'a étudié les stigmates professionnels des cigariers.

Mes observations retombent sur 108 sujets, dans lesquels j'ai trouvé six stigmates.

1° ***Stigmate de l'index.*** — Durillon de forme linéaire (10 ou 15 millimètres), situé parallèlement à l'axe du doigt, dans le rebord radial de l'index. Il est formé par l'application de l'ongle du pouce sur l'index, afin de détacher des fragments excédants de tabac; je l'ai trouvé chez les 108 sujets. Tous ces cigariers ont au moins un an d'office; 11 l'ont abandonné entre trois mois et trois ans.

2° ***Stigmate de la paume de la main.*** — Épaississement de la peau, dans la paume de la main, étendue de l'éminence hypothénar à l'articulation métacarpo-phalangienne de l'index, formé par le contact avec le bord émoussé de la *chaveta* (couteau spécial des cigariers); je l'ai trouvé sur 87 sujets, et aucun des 11 qui ont abandonné l'office ne le montre.

3º ***Stigmate du pouce.*** — Augmentation del'inclination de la face palmaire du pouce en égard de la face palmaire de la main, due à l'action continue du muscle opposant du pouce, pour appliquer ce dernier sur la face palmaire des autres doigts en flexion en soutenant la *tripa* (amas intérieur de morceaux de feuilles) dans la *capa* (enveloppe extérieure).

Trouvé chez 64 sujets ; 10, des 11 qui ont abandonné l'office, disent ne l'avoir jamais eu ; l'autre le montre parfaitement.

4º ***Stigmate des masséters.*** — Développement excessif des masséters par l'habitude de tailler l'extrémité du cigare avec les dents. Trouvé chez 44 sujets : aucun des 11 qui abandonnèrent l'office ne le montre.

5º ***Stigmate de la face dorsale des doigts.*** — Épaississement de la peau de la face dorsale des doigts index, médius, annulaire et auriculaire, causé par le frottement sur la table de travail. Trouvé chez 15 sujets.

6º ***Stigmate du sternum.*** — Mata, censurant les stigmates signalés par Tardieu chez les écrivains, dit : « Ce qui est plus constant... est une certaine inclination de l'appendice xiphoïde en avant... par la position courbée en avant, qu'adopte l'écrivain. »

Le cigarier adopte la même position, et j'ai pensé qu'il y aurait cette inclination, mais je l'ai trouvée seulement chez 11 sujets.

Les stigmates de l'index, de la paume de la main et de la face dorsale des doigts apparaissent sur la main droite des droitiers et sur la main gauche des gauchers ; le stigmate du pouce apparaît d'une manière inverse.

LA MALADIE DU SOMMEIL

Par le Dr **REILLE.**

Depuis quelques années, l'attention des puissances européennes possédant des colonies dans l'Afrique équatoriale a été attirée par le développement extrêmement rapide des maladies parasitaires dans ces régions. Chaque jour elles se dépeuplent, de sorte que, si des mesures prophylactiques ne sont pas rapidement prises, si une méthode de guérison n'est pas découverte, tous les sacrifices en hommes et en argent consentis par les métropoles pour la colonisation africaine seront rendus absolument inutiles. Aussi, dans le but d'arrêter le fléau, les nations qui ont des intérêts dans l'Afrique équatoriale n'ont-elles pas hésité à s'imposer de lourds sacrifices pour organiser sur place une étude approfondie de ces maladies, rechercher leurs causes et les moyens prophylactiques propres à enrayer leur développement. Ce fut le Portugal qui le premier s'engagea dans cette voie; il fut bientôt suivi par l'Angleterre, qui créa des laboratoires permanents sous la direction du major Ross; par l'empereur d'Allemagne, qui accorda un crédit de 100 000 marks au professeur Koch pour poursuivre des études dans l'Ouganda; par le roi des Belges, qui a créé un fonds de recherches de 200 000 francs et fondé un prix international de 300 000 francs.

En France, en 1906, sur l'initiative de la Société de géographie et de la Société anti-esclavagiste, une commission fut constituée pour organiser une mission d'études de la maladie du sommeil (1). Les fonds recueillis s'élevèrent à environ 200 000 francs.

(1) La direction scientifique des recherches fut confiée à une sous-commission constituée par l'Association scientifique internationale d'agronomie coloniale. Elle se composait de MM. Le Myre de Vilers, président; Laveran, vice-président; Bouvier, professeur au Muséum d'histoire naturelle; Giard, professeur à la Sorbonne; Kermorgant, inspecteur général du Service de santé des colonies; Mesnil, de l'Institut Pasteur; Roux, directeur de l'Institut Pasteur, etc.

La Mission française d'études de la maladie du sommeil quitta Bordeaux à destination de Brazzaville le 25 octobre 1906. Elle était composée : du Dr Martin, des troupes coloniales, déjà connu par ses travaux sur les *Trypanosomiases de la Guinée*; du Dr Lebœuf, des troupes coloniales; de M. Roubaud, agrégé ès sciences naturelles, et de H. Weiss, aide naturaliste (1).

L'existence de la *trypanosomiase humaine* ou *maladie du sommeil* chez les nègres de la côte occidentale d'Afrique fut signalée dès le début du siècle dernier, en 1803, par Winterbottom; décrite par Clark en 1840, les travaux des médecins de marine français Guérin, Corre, Nielly, Le Dantec contribuèrent à la faire connaître.

Comme cause productrice de la maladie, on pensa à une intoxication alimentaire par le manioc, ou par certains poissons pêchés dans la vase; on incrimina différentes bactéries, mais la variété et la banalité des microbes isolés (pneumocoques, streptocoques, etc.) firent bien vite prévoir qu'il ne s'agissait là que de microbes d'infections secondaires.

Manson attribua la maladie à la *Filaria perstans*, qui se rencontre souvent chez les nègres atteints de maladie du sommeil, mais qu'on trouve aussi souvent dans des régions où cette maladie est absolument inconnue.

Ce n'est qu'en mai 1901 que le Dr Forbe trouva, dans le sang d'un Européen âgé de quarante-deux ans, qui séjournait depuis six ans au bord de la rivière de la Gambie et avait eu plusieurs atteintes de fièvre, que l'on considérait comme de la fièvre palustre, des *vermicules* sur la nature desquels il demeura indécis. Le 18 décembre de la même année, le Dr Dutton, qui examinait avec le Dr Forbe ce même malade, dont l'état s'était fort aggravé, reconnut que ces

(1) Bouvier, Giard, Laveran, *Mission d'études de la maladie du sommeil* (*Association scientifique internationale d'agronomie coloniale*, octobre 1906).

vermicules étaient des trypanosomes et leur donna le nom de *Trypanosoma gambiense* (1).

Chez les nègres, la maladie peut rester latente pendant longtemps, pendant plusieurs années ; chez les Européens, les symptômes sont plus précoces et plus apparents.

Les malades présentent des symptômes assez vagues : poussées de fièvre légère pendant deux à quatre jours, puis hypothermie pendant quatre à cinq jours ; d'autres fois, la fièvre, normale le matin, s'élève à 38°,5 ou 39° ; rarement elle atteint 40°. Il y a de la dyspnée, et le nombre des pulsations tombe rarement au-dessous de 90. On constate de l'œdème des paupières et périmalléolaire, des plaques érythémateuses du tronc et des membres. L'état général est mauvais, le malade est anémié et s'affaiblit progressivement. On remarque un engorgement ganglionnaire du cou et sous la mâchoire ; le moindre choc, le fait de heurter la jambe contre une table, le rebord du lit, en se couchant, le pincement de la peau, provoquent de très vives douleurs.

Ce n'est qu'à la deuxième période que survient le symptôme sommeil, qui a fait donner son nom à la maladie. La fièvre prend le caractère de fièvre hectique ; puis la température s'abaisse, et cette hypothermie est d'un pronostic fatal. La céphalalgie sus-orbitaire est constante, la rachialgie fréquente ; il y a des trémulations des mains et du tremblement fibrillaire de la langue. Les convulsions épileptiformes, la rigidité de la nuque et des membres ne sont pas rares. Le malade est apathique, paresseux, sa physionomie devient obtuse ; il s'amaigrit, s'affaiblit et tombe dans un état de somnolence caractéristique, dont on le tire assez facilement au début ; mais bientôt ce sont des accès invincibles de sommeil, de plus en plus longs, qui aboutissent au coma et à la mort.

L'agent pathogène de la maladie, le *Trypanosoma gam-*

(1) Laveran, *Trypanosomiase humaine*, in *Traité de médecine et de thérapeutique* de Brouardel et Gilbert, fasc. V, p. 110.

biense, est propagé par certaines mouches piquantes, qui s'attaquent aux hommes et aux animaux et qu'on désigne sous le nom vulgaire de *tsetsé*. Il semble que la propagation se fait surtout par l'intermédiaire de la *Glossina palpalis*. En effet, l'aire de distribution de la trypanosomiase en Afrique ne déborde pas sensiblement l'habitat des glossines ; d'autre part, la maladie du sommeil ne s'est pas développée aux Antilles, où il n'existe pas de glossines, bien que de nombreux nègres infectés y aient été transportés. Cependant certains auteurs (Nabarro, Grieg et Wiggins) ont prétendu que certaines espèces voisines de la *Glossina palpalis* pouvaient également servir de véhicule au tripanosome.

Les membres de la Mission française ont été frappés de ce fait que, bien que l'on rencontre dans presque toutes les régions du Congo des gîtes à tsetsés, il existe souvent un manque de parallélisme entre l'abondance de la *Glossina palpalis* et la fréquence des cas de maladie du sommeil; dans certaines régions, le nombre des gens atteints n'est pas plus considérable dans les villages situés au bord des cours d'eau, où les tsetsés sont excessivement nombreuses, que dans ceux de la montagne, éloignés des cours d'eau et des bois des tsetsés.

Dans le rapport que M. Mesnil a élaboré sur les premiers travaux de la Mission française, il signale le fait qu'un interrogatoire minutieux des indigènes permet de se rendre compte qu'il existe des sortes de contagions par cases, par familles habitant sous le même toit (1). Dans ces pays, l'homme et la femme ne mènent pas la même vie ; l'homme seul voyage, la femme ne quitte guère la cabane. Cependant, dans certains villages, dans lesquels, au moins à l'époque où ils furent visités, on n'a pas constaté la présence de tsetsés;

(1) Mesnil, *Document français sur la maladie du sommeil; Rapport sur les premiers travaux de la Mission française d'études de la maladie du sommeil* (*Association scientifique internationale d'Agronomie coloniale*, février 1908). — Gouzien, *Répartition topographique de la maladie du sommeil dans l'Afrique tropicale française* (*Ibid.*).

on a vu parfois la femme atteinte après le mari, l'enfant après la femme. Du reste, les indigènes ont reconnu l'existence de cette contamination par contact, et, pour l'éviter, ils pratiquent l'isolement; en particulier, quand la mère est atteinte, ils envoient les enfants dans un village éloigné pour les soustraire à la contagion, et il est à remarquer que, dans les régions où cette mesure prophylactique, relégation des individus atteints dans une case isolée, est prise, les ravages de la maladie du sommeil sont beaucoup moins considérables.

En dehors des constatations directes des membres de la Mission, ces épidémies par familles et par cases ont été signalées de divers côtés par des concessionnaires, des administrateurs, des médecins, en particulier par le Dr Millous (épidémies très particulières observées en 1905 entre Carnot et Bania). Le Dr Martin en avait observé un cas très net lors de sa mission en Guinée. Un très distingué médecin major des troupes coloniales, le Dr Couvy, a noté, dans le village de Loango même, de véritables épidémies par cases, alors que les tsetsés font défaut dans les environs immédiats du village. Le même médecin a eu, à Fort-Lamy, un cas de trypanosomiase, lequel, d'après l'analyse très serrée qu'il a pu faire des circonstances de son apparition, a été constaté dans l'infirmerie de Fort-Lamy, où se trouvait un autre malade; or jamais il n'y a eu de tsetsés. — Tous ces faits se trouvent corroborés par la récente publication de R. Koch (1), au nom de l'expédition allemande de la maladie du sommeil dans l'Est-Africain allemand. Dans un sultanat de la rive est du lac Victoria, de nombreux cas de maladie du sommeil ont fait leur apparition, non seulement chez les hommes qui vont travailler dans les régions où malades et tsetsés abondent, mais encore chez quinze femmes qui n'ont jamais été dans une région à tsetsés. Comme ces femmes sont toutes mariées à des individus eux-mêmes atteints, Koch pense que la maladie leur a été communiquée par les rapports

(1) Koch, *Deutche meditz. Woch.*, 14 nov. 1907.

sexuels, comme c'est la règle dans une autre trypanosomiase, la dourine.

Récemment, Kudicke a signalé dans la même région des faits nouveaux corroborant ceux de Koch (1).

Cependant, d'après les faits observés par les missionnaires, les épidémies ne se limitent pas seulement aux femmes mariées, mais souvent les enfants sont atteints, ce qu'ils expliquent en mettant la contagion sur le compte de certains parasites domestiques, nombreux dans les cases. M. Roubaud est du reste arrivé personnellement à la même idée.

Une question importante est de savoir pendant combien de temps une mouche qui a piqué un animal infecté de *Trypanosoma gambiense* est capable de transmettre l'infection à un animal sain. L'insecte n'a-t-il qu'un rôle purement mécanique, ou bien le trypanosome évolue-t-il après l'ingestion?

M. Roubaud a recherché ce que devenait le *Trypanosoma gambiense* ingéré par les *Glossina palpalis*, et ces recherches lui ont fourni des résultats des plus intéressants concernant une évolution particulière des trypanosomes dans la trompe même de l'insecte. « Des trypanosomes dans cette situation avaient déjà été vus par divers savants : Bruce, en 1894, quand il étudiait le *Nagana* du Zoulouland et plus récemment Koch et Stuhlmann, qui ont même attribué à ces trypanosomes une signification spéciale ; pour eux, ce sont les éléments d'infection des vertébrés, mais aucune expérience positive n'a pu être réalisée. Koch et Stuhlmann pensent que ces trypanosomes proviennent de l'évolution des *Trypanosoma gambiense* ou *brucei* dans l'estomac et l'intestin et suivie de régurgitation. Les flagellés observés par Roubaud sont différents et ont une tout autre origine. Des trypanosomes sucés par l'insecte avec le sang du mammifère infecté sont arrêtés au passage dans la trompe; ils s'y modifient et évoluent sur la salive avec une extrême rapidité. Les trypanosomes se fixent solidement aux parois de la

(1) Kudicke, *Arch. f. Sch. und Trop. Hyg.*, Bd. XII, 1908.

trompe par l'extrémité du flagelle, qui devient allongé, épais; la membrane ondulante a complètement disparu, et le centrosome devient antérieur au noyau. Dans cette position, les trypanosomes se multiplient très abondamment dès la première heure qui suit la prise du sang ; leur durée de vie dans la trompe ne paraît guère dépasser deux jours pour le trypanosome du *Nagana*, mais elle atteint quatre jours et demi pour le *T. dimorphon* et cinq jours pour le *T. gambiense.*

« Cette évolution, qui ne se produit que chez les tsetsés ayant sucé du sang infecté, échoue dans ces conditions 9 fois sur 10. On ne l'a jamais avec les stomoxes, pourtant si voisines zoologiquement des glossines. Cette évolution, probablement spécifique chez les glossines, explique sans aucun doute le rôle particulier de ces insectes dans la propagation de la trypanosomiase humaine et permet de comprendre pourquoi la maladie n'a pu se propager dans des régions comme les Antilles, où les glossines manquent et où cependant les insectes piqueurs, tels que les *Stegomia*, abondent. »

M. Roubaud n'a pas borné ses recherches à la *Glossina palpalis*; il a examiné, dans une idée de comparaison, ce qui se passait avec des moustiques et des insectes divers, particulièrement avec des moustiques du genre *Stegomia* et *Mansonia*, et, bien que la saison des pluies ait interrompu ses recherches, qui seront reprises ultérieurement, il a pu se rendre compte qu'une certaine évolution des trypanosomes, très limitée d'ailleurs, peut se produire chez ces insectes, ce qui pourrait faire songer à la possibilité d'un rôle joué par les *Stegomia*, moustiques essentiellement « domestiques », dans la propagation de ces épidémies de cases difficiles à expliquer. Du reste, Fulleborn et M. Meyer (de Hambourg) sont depuis parvenus à transmettre expérimentalement le trypanosome d'un animal infecté à un animal sain par l'intermédiaire des *Stegomia* élevés dans leur laboratoire même. Ils ont reconnu que la transmission ne peut se produire que

si les deux piqûres se succèdent immédiatement, l'insecte s'étant à demi gorgé de sang sur l'animal infecté. On pourrait objecter que les trypanosomes sont rares dans le sang; cependant MM. Martin et Lebœuf disent que, dans 18 cas sur 91 observés, les trypanosomes dans le sang circulant étaient assez nombreux.

La *trypanosomiase animale* consiste également dans la présence de trypanosomes dans le sang des animaux; les parasites de l'homme et de l'animal sont un peu différents, mais ils sont tous deux transmis par un insecte piqueur. Les virus animaux pris sur le cheval et le bœuf aux environs de Brazzaville, sur la chèvre et le mouton dans l'Oubangui, sont à très peu près semblables au type *Trypanosoma dimorphon*, très répandu dans toute la région côtière de l'Afrique occidentale, particulièrement au Sénégal, en Guinée, à la Côte d'Ivoire. Aucun d'eux n'est absolument identique au *Trypanosoma gambiense*, qui paraît être propre à la race humaine. Cependant, chez les chiens indigènes de Bougongou, sur le lac Albert, Grieg, Gray et Tulloch ont trouvé une tryponosomiase qui semble occasionnée par le *Trypanosoma gambiense.*

Les divers animaux domestiques et sauvages de l'Afrique sont presque tous sujets à cette maladie; la race chevaline est beaucoup plus atteinte que la race bovine. Ce sont les chèvres qui de beaucoup sont les plus résistantes.

Les indigènes connaissent bien le mode de transmission des trypanosomiases animales, qu'ils désignent sous le nom de *maladie de la mouche.* Ils savent fort bien que les mouches piqueuses, qui harcèlent les animaux, se rencontrent près des cours d'eau et des marigots, et c'est pourquoi ils évitent de faire séjourner leurs troupeaux dans les endroits humides. Quelques-uns même, pendant la saison des pluies, époque où les mouches piqueuses abondent, envoient paître leur bétail dans des localités éloignées, où il n'y a pas de

tsetsés, et ne gardent près d'eux que les animaux dont ils ont strictement besoin.

M. Kermorgant, inspecteur général du Service de santé des Colonies, expose ainsi qu'il suit les mesures prophylactiques à prendre pour enrayer le marche envahissante des trypanosomiases et en particulier de la maladie du sommeil. Elles ont fait l'objet d'une circulaire ministérielle en date du 27 janvier 1908. Dans cette circulaire, le ministre des Colonies charge le gouverneur et les lieutenants gouverneurs de l'Afrique occidentale française et le Commissaire général du gouvernement dans le Congo français, de transmettre l'exposé des mesures prophylcatiques proposées à tout les fonctionnaires par la voie du journal officiel de la colonie et aux habitants par des brochures imprimées en français et traduites dans les divers idiomes du pays.

Les mesures proposées par M. Kermorgant sont multiples.

La première consistera tout d'abord à faire l'éducation des Européens et des indigènes en leur indiquant comment se propage la maladie et par suite les avertir de la nécessité de fuir les berges marécageuses, habitat favori des mouches piqueuses, et de s'établir dans les terrains secs.

La seconde, qui se présente ensuite à l'esprit, est la destruction de l'agent propagateur, autrement dit la tsetsé.

La troisième mesure à envisager est la protection de tous les individus sains ou malades contre la piqûre de ces mouches.

La quatrième devra avoir pour effet de prémunir les villages indemnes contre l'importation d'individus malades partout où il existe des tsetsés.

Enfin la cinquième consistera à déplacer les villages contaminés et à les transporter dans des zones indemnes de tsetsés.

a. *Destruction des tsetsés.* — Les instructions données à la Mission française chargée de l'étude de la maladie du sommeil lui prescrivaient de rechercher le ou les insectes susceptibles de détruire cette mouche. En attendant que

ces recherches aient donné des résultats, il sera possible d'atteindre ce but en recourant à deux moyens ou en les combinant au besoin :

1° Détruire les broussailles où habitent les mouches ;

2° Supprimer leur alimentation habituelle.

La zone habitée par les tsetsés ne s'étend pas, en général, à plus de 500 mètres des cours d'eau. Il conviendra, par suite, de débroussailler les berges sur une certaine profondeur. Cette mesure a donné d'excellents résultats dans les localités où elle a été appliquée accidentellement; mais elle serait irréalisable si on devait l'étendre à toute la longueur des rives. Le déboisement pourra n'être que partiel et limité aux endroits habituellement fréquentés par les habitants, soit qu'ils s'y rendent pour puiser de l'eau, soit pour laver le linge ou pour pêcher. Il y aurait intérêt à prendre les mêmes dispositions aux lieux de passage (gués ou bacs) des caravanes ou des troupeaux.

En effectuant de nuit le débroussaillement, les travailleurs seront, de ce fait, soustraits aux atteintes des tsetsés, attendu qu'elles ne piquent que de jour. On y procédera, suivant la méthode indigène, en mettant chaque année le feu aux herbes de la rive, au début de la saison des pluies, époque à laquelle apparaissent les glossines. L'incinération des herbes et des broussailles est un procédé rapide et peu coûteux ; il présentera, en outre, le double avantage de détruire les mouches et leurs pupes.

D'après une note de M. Roubaud, naturaliste de la Mission de la maladie du sommeil, la *Glossina palpalis* femelle fait de huit à dix pontes, séparées les unes des autres par un intervalle de neuf à dix jours. Chaque ponte donne issue, non point à un œuf, mais à une larve énorme, qui, aussitôt, s'enfonce dans le sol, à une faible profondeur. Elle s'y transforme en une pupe nouée, ayant la forme d'un tonnelet. La pupe donne l'adulte au bout de trente-huit jours ; elle est assez peu sensible au froid, mais périt assez vite dans l'eau ou dans la terre très humide, plus vite encore sous l'action

d'une chaleur naturelle anormale. Il lui faut la température de 25°, qui est celle des bois et des fourrés épais où elle effectue son évolution ordinaire. Elle est frappée de mort au bout de quelques heures, quand on l'expose au soleil sous une couche de terre de 5 centimètres. Cette dernière observation montre combien il est facile de lutter contre le terrible insecte.

Le débroussaillement du gîte où elle se tient à proximité de l'eau amène à coup sûr la mort de sa pupe, qui se trouve ainsi exposée à l'ardeur du soleil tropical. On doit donc recourir au débroussaillement autour des lieux habités.

On peut aussi s'adresser à l'insecte lui-même. Ce dernier est très difficile à capturer aux heures lumineuses de la journée, à cause de son agilité. Il se laisse prendre au contraire plus facilement le matin, alors qu'il est engourdi par la fraîcheur de la nuit et que le sang dont il s'est gorgé la veille rend son vol plus lourd. C'est à ce moment qu'on devra le pourchasser, car, s'il se couche tôt, il est relativement peu matinal.

La destruction des glossines peut aussi s'opérer par la suppression de leur alimentation habituelle. Pour vivre, elles sont obligées de se gorger tous les deux ou trois jours de sang de vertébrés ; aussi les voit-on suivre les troupeaux, harceler les animaux sauvages et disparaître avec ces derniers des endroits d'où ils ont été chassés.

R. Koch, qui a poursuivi l'étude de la maladie du sommeil sur les bords du lac Victoria-Nyanza, a reconnu que l'estomac des tsetsés contenait du sang de crocodile. Aussi conseille-t-il la destruction de ces animaux, en supprimant leurs œufs, toujours déposés dans des endroits déterminés, bien connus des indigènes. Il est à présumer que les glossines, privées de cette nourriture, y suppléeront en s'attaquant à d'autres animaux ; néanmoins, toutes les rivières de l'Afrique centrale étant peuplées de caïmans, il y a là une indication précieuse dont il faudra tenir compte.

b. *Moyens de se garantir des piqûres.* — Pour se prémunir

contre les piqûres de ces insectes, les Européens et les indigènes établiront leurs campements et édifieront leurs habitations loin des berges des fleuves et des marigots. Les demeures des Européens devront être construites à une certaine distance de celles des indigènes. Des puits pourront être forés à proximité des villages, afin d'épargner aux indigènes l'obligation d'aller s'approvisionner aux cours d'eau dont les rives constituent l'habitat des tsetsés. Dans le cas d'impossibilité, les administrateurs et commandants de cercle recommanderont aux habitants de n'aller à la rivière ou au marigot que la nuit, en leur en indiquant les motifs. Les indigènes suivront d'autant plus volontiers ce conseil pour eux-mêmes que, dans le but de préserver leurs animaux, quelques-uns ont déjà pris l'habitude de ne les conduire au pâturage et à l'abreuvoir que la nuit, dès que les tsetsés apparaissent, et de les enfermer pendant le jour dans des cases enfumées.

Il est à peine besoin d'ajouter que l'application de grillages métalliques contre les ouvertures des habitations constituera une protection efficace. Cette mesure, difficile à réaliser pour les cases indigènes, devrait être la règle pour les habitations européennes.

Certaines régions, bien connues des naturels, sont plus particulièrement infestées de glossines ; aussi devra-t-on les traverser de nuit et, dans le cas contraire, protéger contre leurs piqûres les parties du corps habituellement découvertes.

c. *Isolement et traitement des malades.* — Afin d'enrayer la propagation de la maladie, il est absolument indispensable de soustraire les sujets malades aux piqûres des tsetsés. A cet effet, les malades, les suspects et tous les indigènes atteints d'engorgement des ganglions, seront isolés dans des pavillons à ouvertures grillagées, à construire dans les localités où règne la maladie. Ils devront être soumis à un examen médical et traités par des injections d'« atoxyl », si l'on découvre chez eux des trypanosomes. L'atoxyl fait disparaître ces parasites du sang, au moins pour un certain

temps ; il est, par suite, tout indiqué de soumettre les malades à un traitement qui les rend momentanément inoffensifs pour la collectivité avec laquelle ils sont en contact, étant donné que, les trypanosomes disparaissant de la circulation, les gens ainsi traités cessent d'être une source de virus pour les glossines, pour un temps encore indéterminé. Il y a néanmoins un grand intérêt à profiter de cette sorte d'immunité conférée par l'atoxyl, d'autant que l'on peut en prolonger la durée par des injections successives.

R. Koch et les membres de la Mission française du Congo ont pu pratiquer de ces injections pendant plus de dix mois. Mais là ne se bornent pas les effets de ce médicament : par l'arsenic qu'il contient, il constitue un véritable reconstituant. Aussi toutes les personnes qui y sont soumises voient-elles leur poids augmenter et leurs forces renaître. Il n'y a pas lieu, le plus généralement, sauf indications spéciales, d'injecter plus de 50 centigrammes d'atoxyl ; il est préférable de renouveler plus souvent les injections que d'en donner d'un seul coup des doses massives. Les doses de 1 gramme trop souvent répétées ont parfois causé des accidents graves et irrémédiables.

L'extension de la maladie aurait plus de chances d'être vite arrêtée, s'il était possible de la reconnaître dès ses débuts. Les Européens, prévenus de la façon dont elle commence, s'empresseront d'aller trouver un médecin ; mais il n'en sera pas de même pour les noirs, aussi faudra-t-il s'attacher à dépister le mal chez ces populations. Le symptôme le plus apparent chez elles est l'engorgement des glandes du cou ; par suite, tous les sujets porteurs de ces glandes seront tenus pour suspects. Ils devront être isolés dans des pavillons spéciaux et subir un examen soigneux de la part des médecins initiés aux recherches bactériologiques et munis à cet effet des instruments nécessaires.

Il ne faudra rien négliger pour faire l'éducation des Européens et des indigènes au point de vue de la maladie du sommeil.

Lorsqu'il s'agira des indigènes, il faudra frapper leur esprit par des leçons de choses, leur indiquer la signification des grosses glandes du cou, leur montrer les différentes mouches piqueuses, les mettre en garde contre elles et leur expliquer le rôle qu'elles jouent dans la propagation des trypanosomiases humaine et animale. Quelques-uns soustraient le plus possible leurs animaux aux piqûres des tsetsés : on ne pourra que les engager à prendre pour eux-mêmes les précautions dont ils entourent leur bétail. Enfin on leur expliquera pourquoi ceux d'entre eux qui ne vont pas à la rivière (les tout jeunes enfants, les vieillards, les infirmes, les notables) ne sont point touchés par la maladie, bien que vivant sous le même toit et s'alimentant de la même façon que ceux qui se rendent habituellement près des cours d'eau.

L'exemple des troupeaux, des chameaux, des chevaux décimés par un mal, analogue à celui dont ils souffrent quand ils stationnent dans les mêmes parages, parlera à leur intelligence simpliste et leur fera toucher du doigt la véritable cause de ces épizooties qui les ruinent.

Instruits de la sorte, ils se méfieront des berges, des cours d'eau et des glossines qu'elles habitent, et, éclairés par l'expérience, ils pourront, à leur tour, devenir pour les Européens de précieux auxiliaires dans la lutte à poursuivre contre les trypanosomiases.

VARIÉTÉS

L'EAU A NANCY

Par le Dr **M. PERRIN** (1).

La population de Nancy, qui, en 1871, était de 48 478 habitants, a augmenté d'une façon progressive et s'élève actuellement (1906) à 110 570 habitants, y compris une garnison de 9 056 hommes.

(1) *Rev. méd. de l'Est*, 1908, t. XL, p. 261.

Pour désaltérer cette population, il y a trois modes d'alimentation en eau : les puits, l'eau de la Moselle, les sources.

1° Les puits. — L'examen bactériologique a nettement démontré le caractère dangereux des eaux des puits de Nancy. Cependant, malgré les avertissements des hygiénistes et la fréquence évidente des épidémies occasionnées par les puits, on continue, dans beaucoup de maisons, à s'alimenter avec cette eau contaminée. En 1897, M. Imbeaux estimait le nombre des puits à 4 000 et comptait que le sixième de la population en usait pour la boisson.

La nappe souterraine, sous-jacente à la ville, est polluée irrémédiablement, et l'on peut affirmer aux habitants qui s'obstinent à consommer l'eau de leurs puits que cette eau est la plus dangereuse pour la santé. M. Perrin est d'avis qu'une surveillance active et incessante devrait être exercée sur les restaurants, débits de boissons et maisons de commerce où l'on utilise de l'eau des puits souillés.

2° Eau de la Moselle. — Examinée par Ritter au point de vue chimique, cette eau fut reconnue exempte de matières organiques et salines et amenée à Nancy en 1879. La distribution de cette eau relativement pure eut comme conséquence une amélioration réelle de l'état sanitaire, notamment en ce qui concerne la fièvre typhoïde ; elle permit en outre la fermeture de nombreux puits. M. Imbeaux, en 1897, estimait aux deux tiers le nombre des habitants alimentés avec cette eau.

Cette eau est prélevée à Messin, à 15 kilomètres en amont de Nancy, à l'aide d'une galerie filtrante de 610 mètres de longueur utile ; cette galerie est située parallèlement au cours du fleuve et à 25 à 30 mètres de lui ; de sorte que l'eau est filtrée par une épaisseur de 25 à 30 mètres de gravier d'alluvion sous une pression de $2^{m},70$ à 3 mètres. L'eau recueillie est élevée par des turbines hydrauliques et des pompes jusqu'au col du Mauvais-Lieu et de là conduite à Nancy par un aqueduc.

L'eau est distribuée dans les rues de toute la ville par des *bornes-fontaines brunes* et alimente un grand nombre de concessions particulières.

Cette eau est relativement pure, mais ne donne pas les garanties qu'on est en droit de demander d'une eau potable. Quand le cours du fleuve est normal, il n'y a que peu de germes microbiens ; mais, quand les eaux sont hautes et les prairies submergées, l'eau, au lieu de filtrer à travers 25 ou 30 mètres de gravier,

filtre verticalement sous une épaisseur de $2^m,70$ à 3 mètres, sans compter que les eaux hautes entraînent du limon et des impuretés reçues par le fleuve dans la traversée des villes en amont, dont il reçoit les égouts. Du reste, les analyses bactériologiques faites en temps de crue révèlent la présence du colibacille en abondance, et cet état persiste pendant quelque temps après la baisse des eaux.

La conduite d'amenée du Mauvais-Lieu à Nancy est en maçonnerie ; elle est insuffisamment protégée, n'est pas étanche, laisse échapper l'eau en certains points et, dans d'autres, reçoit des infiltrations fâcheuses. Des travaux de réparation s'imposent.

La Municipalité de Nancy a inscrit à son budget de grands travaux : 1 225 000 francs pour la réfection de la conduite d'amenée d'eau de la Moselle. D'après le projet en cours d'exécution, la galerie filtrante pourrait atteindre 1 000 mètres et au delà ; les pompes, qui élèvent actuellement 37 000 mètres cubes, seront mises en état d'élever 90 000 mètres cubes, qui seront quotidiennement amenés à Nancy par deux aqueducs parallèles offrant toutes les garanties de sécurité désirables. Enfin la distribution de cette eau dans les quartiers les plus élevés sera assurée par la construction de deux réservoirs surélevés.

Le prix de l'eau ainsi distribuée aux concessionnaires est de 15 centimes le mètre cube ; le prix de revient à la municipalité est de 13 centimes.

En somme, les eaux de la Moselle sont très bonnes pour les lavages, la toilette, l'hygiène urbaine et domiciliaire; mais les analyses bactériologiques montrent qu'elles ne doivent pas être employées comme eau potable sans avoir été au préalable bouillies ou filtrées convenablement.

3° Sources. — Les sources fournissant de l'eau à Nancy peuvent être rangées en deux catégories :

Les *sources de banlieue* recueillies depuis de longues années dans des régions autrefois extérieures à la ville et aujourd'hui recouvertes par l'extension des quartiers nouveaux ; elles se tarissent peu à peu ; celles qui subsistent alimentent surtout des concessions particulières et ne desservent plus que de très rares bornes-fontaines des quartiers extérieurs, fontaines dont le nombre diminue chaque jour. La ville ne voulant donner que des eaux de boisson absolument sûres, celles qui subsistent sont très surveillées.

D'ici peu, ces eaux auront complètement disparu des fon-

taines publiques. Celles qui ne desservent que des particuliers n'étant soumises à aucun contrôle bactériologique, il est prudent de s'abstenir de les boire.

Les *sources du plateau* (eaux de Boudonville, de Montet, de la forêt de l'Haye) sont recueillies assez loin de la ville et captées à une grande profondeur, ce qui garantit leur pureté et leur salubrité. Les eaux de l'Asnée sont recueillies plus superficiellement, mais sont filtrées par un procédé absolument sûr.

Ces eaux soit naturellement pures, soit purifiées par mesure de précaution, constituent les *grandes eaux potables de Nancy*; elles sont distribuées dans toutes les rues de la ville à l'aide de *bornes-fontaines vertes*. Sauf quelques concessions particulières résultant d'anciennes servitudes, l'eau de source n'est pas distribuée aux particuliers; elle est exclusivement réservée à l'alimentation des bornes-fontaines, ainsi qu'aux établissements publics (casernes, écoles, etc.).

Toutes les eaux fournies par la ville sont soumises chaque quinzaine à une analyse bactériologique, afin de pouvoir être retirées de la consommation, s'il y a lieu ; sans doute, en principe, on peut craindre qu'une eau soit contaminée entre deux analyses; mais cela est impossible pour les eaux captées profondément par des galeries creusées en plein massif du plateau de l'Haye. D'ailleurs, les recherches d'eau se font de plus en plus dans l'intention de ne recueillir que des eaux profondes, toujours vierges de toute infiltration, chimiquement et bactériologiquement pures.

Certaines personnes redoutent les coupages malencontreux qui ont nui jadis à la bonne réputation du service des eaux ; une surveillance active rendait cette pratique fâcheuse impossible ; actuellement, il n'y a plus rien à craindre à ce point de vue, et la sécurité est absolue, car la ville a fait récemment supprimer tous les moyens de communication entre les canalisations des diverses eaux.

P. R.

L'HUÎTRE DANS L'ALIMENTATION ET EN HYGIÈNE

Par le Dr **F. LALESQUE** (1).

L'huître est un bon aliment. Pour 100 parties, elle contient :

Eau.	Albuminoïdes.	Graisses.	Hydrocarbones.	Subst. minérales.
85	7	2	4	1

(1) *Journ. de méd. de Bordeaux*, 1908, n° 25, p. 389.

La quantité d'albuminoïdes, 7 p. 100, est une proportion très appréciable, analogue à la quantité que l'on trouve dans le poisson, la perche en particulier, et dans la côte de porc. La teneur de 2 p. 100 en graisses place l'huître au même rang que les poissons. Si l'on cherche, d'après l'analyse, dans quelle catégorie l'huître doit être placée, on voit qu'elle constitue un aliment complet au même titre que le lait. Voici, en effet, la composition de ces deux substances :

	Eau.	Albuminoïdes.	Graisses.	Hydrocarbones.	Minéraux.
Huître.........	85	7,0	2	4	1,0
Lait...........	87	3,3	4	5	0,7

L'analogie de composition est donc bien voisine, avec, en faveur du lait, prédominance des sources d'énergie (graisses et hydrocarbones) et, en faveur de l'huître, prédominance des sources de réparation (albuminoïdes). Cette analogie se maintient par la recherche des calories fournies par les mêmes unités de lait et d'huîtres. Une livre américaine de lait (453 grammes) produit 325 calories ; 1 livre d'huîtres en produit 300. C'est dire que l'huître est un aliment voisin du lait, c'est même celui qui s'en rapproche le plus (de Varigny).

Les substances minérales contenues dans l'huître n'ont pas une importance moins grande que ses albumines, ses graisses, ses hydrocarbones. Une douzaine d'huîtres contiennent 1 gramme de phosphate tribasique de chaux assimilable. Les recherches de Chatin et Müntz sont très démonstratives. Les coquilles renferment une grande quantité de chaux et une notable proportion d'acide phosphorique, ainsi que de la magnésie, du soufre, de l'azote, du fer, du manganèse et de l'iode. Toutes ces substances se retrouvent dans la chair du mollusque et en proportion plus grande que dans les coquilles. Les analyses, pratiquées sur des huîtres conservées pendant une année dans un même parc au Sables-d'Olonne, ont donné pour 100 parties :

	Huîtres françaises.	Huîtres portugaises.
Coquilles	0,060	0,118

d'acide phosphorique à l'état de phosphate calcique tribasique ;

Chair	1,836	2,052

d'acide phosphorique en combinaison directe avec les composés organiques.

La digestion de l'huître est singulièrement facile, ce qui la rapproche encore du lait. Comme lui, elle demande à l'organisme un minimum d'effort. Du reste, avant les affirmations de Münk

et de Ewald, la facile digestion des huîtres avait déjà été démontrée par M. de Beaumont sur son Canadien à la fistule gastrique. Il avait trouvé que les huîtres fraîches crues sont ingérées en 2 h. 55 minutes, alors que la digestion du lait cru se fait en 2 h. 15, celle des œufs crus en 2 heures et celle des viandes rôties entre 3 h. 15 (mouton) et 4 heures (volaille); le pain était digéré en 3 h. 30.

En plus de ses qualités nutritives et de facile digestion, l'huître possède, de l'avis des auteurs les plus autorisés (Proust, Netter, Bourges, Rouget, Ch. Dopter), de très réelles propriétés apéritives; elle stimule l'appétit au lieu de le calmer. Mais, pour que l'huître donne à l'alimentation son rendement maximum de substances nutritives, de digestibilité et d'appétence, il faut qu'elle soit consommée crue. L'huître cuite demande 3 h. 15 à 3 h. 50 pour être digérée. Wiliam Roberts a donné de cette difficulté de la digestion de l'huître cuite la raison suivante : le foie du mollusque est un amas de glycogène qui, pendant la vie, contient le ferment digestif qui lui est inhérent : la diastase hépatique. La mastication met en contact glycogène et diastase hépatique, de telle sorte que le glycogène est immédiatement digéré par sa propre substance, sans autre intervention. L'huître se digère elle-même, mais la cuisson ou la présence d'alcool empêche l'action de la diastase sur le glycogène, d'où l'indigestibilité du mollusque.

L'huître est-elle dangereuse? Presque tous les aliments contiennent des substances toxiques. Les sels de potasse contenus dans la viande et les légumes peuvent, pour certains organismes, devenir la cause d'accidents. Les fraises produisent souvent de l'urticaire, et Gley a montré que l'extrait de fraise a des propriétés anticoagulantes et que son inoculation s'accompagne de troubles vaso-moteurs. L'œuf frais peut être toxique (P. Carles).

Certains poissons sont dangereux par eux-mêmes, surtout quand on absorbe les œufs (barbeau, esturgeon, carpe, hareng, etc.). Les moules fraîches peuvent donner l'urticaire, et les moules infectées peuvent, par la mytilotoxine, entraîner des accidents mortels.

Les accidents urticariens causés par les huîtres sont rares et peu graves (J. Chatin). Par analogie avec ce qui est observé pour certaines espèces de poissons, de crustacés ou de molluqsues, on a prétendu que les huîtres étaient dangereuses au moment de leur reproduction, pendant les mois chauds de l'année. Il n'en est rien (J. Chatin, Giard, Bouchon-Brandely, Grancher).

La question de la transmission de la fièvre typhoïde par les

huîtres est des plus importantes. Signalée en 1816 (Pasquier), puis en 1851 (Chevallier et Duchesne), par W. Conn à Connecticut en 1894, puis depuis par Broabdent, Chantemesse, Mosny, Mangenot, Sacquépée, Remlinger, Timbrell, Bulstrode, Netter, Briau et Ribadeau-Dumas, la possibilité de l'infection typhique par les huîtres ne saurait être mise en doute. Mais on doit ajouter que, chaque fois que l'huître a été accusée de la transmission typhique, c'est toujours par la répétition des mêmes circonstances : huîtres parquées dans des eaux d'égouts, huîtres contaminées une fois arrivées à destination par arrosage à l'aide d'une eau polluée. L'huître n'est pas dangereuse par elle-même, elle n'est que l'agent passif de la transmission des eaux souillées contenues entre les valves de sa coquille (Mosny).

Il est certain que la présence du bacille typhique dans les huîtres même de provenance malsaine a été rarement bien que réellement démontrée ; il est certain que l'eau de mer est un milieu de culture mauvais pour le bacille d'Eberth, et que le nombre des cas de fièvre typhoïde dus à l'absorption d'huîtres est extrêmement faible, vu le nombre énorme d'huîtres consommées et vu aussi la morbidité totale de la fièvre typhoïde ; cependant il n'en est pas moins vrai que, si l'hygiène publique et les intéressés immédiats (les ostréiculteurs en l'espèce) veulent rendre à l'huître sa réputation d'aliment de première valeur et à l'ostréiculture son essor commercial si lamentablement et si injustement ralenti, tous leurs efforts combinés doivent tendre à supprimer les conditions de la nocivité accidentelle du mollusque. Simple affaire de propreté, en somme.

P. R.

REVUE DES JOURNAUX

Maladies professionnelles. — La maladie des ardoisiers. — Schistose et phtisie, par le Dr Séjournet (de Revin) (1). — L'ouvrier ardoisier commence à travailler vers l'âge de quinze ans ; le plus souvent, il fait son apprentissage comme découpeur, puis il descend au fond pour extraire le schiste, et, vers l'âge de quarante à quarante-cinq ans, fatigué ou déjà malade, il remonte comme fendeur ou découpeur.

D'après les constatations du Dr Hamaide (de Fumay), la maladie débuterait sous forme de bronchite vers l'âge de trente-cinq

(1) *Bull. de l'inspect. du travail et d'hyg. industrielle*, 1907, p. 632.

à quarante ans ou même plus tôt et poursuivrait sa marche en passant par des altérations bronchopulmonaires de plus en plus graves, pour se terminer fatalement en cinq à dix ans au plus.

Peu d'ardoisiers échappent à la maladie; la durée de leur vie, d'après Hamaide, serait de quarante-huit ans et, d'après Ripert, de quarante-sept ans.

Pour le Dr Hamaide, la maladie des ardoisiers ne serait autre que la vulgaire phtisie pulmonaire, dont l'éclosion serait provoquée par l'introduction de poussières d'ardoise dans les voies respiratoires. Ces poussières, agglomérées et condensées en certains points des poumons, peuvent être expectorées, au bout d'un temps variable, sous forme de fragments durs, parfois gros comme la pulpe du petit doigt, comme si le schiste s'était reconstitué dans le parenchyme pulmonaire.

Dans une autopsie que pratiqua le Dr Séjournet, il trouva les poumons, absolument noirs, de consistance ferme et dure à la coupe, fixés à la paroi thoracique par de solides adhérences; ils étaient farcis, particulièrement dans les lobes moyens et inférieurs, d'une vingtaine de nodosités dont le volume variait de celui d'un grain de raisin à celui d'une amande. Ces noyaux enkystés étaient très résistants à la coupe. Leur contenu grisâtre ou noirâtre, friable comme du mastic durci, était composé de poussières d'ardoise très reconnaissables, qui, depuis de longues années, s'étaient agglomérées et condensées dans les lobules pulmonaires. Chez ce même malade, qui avait succombé à un accident, on trouve, unissant les deux poumons en avant des bronches, une plaque dure, résistante, formant un vrai plastron de la largeur du sternum de 3 centimètres environ de haut et épais de 1cm,5. Sa consistance était pierreuse, difficile à entamer, grinçant sous le couteau. Cette plaque était le résultat de l'infiltration d'un ganglion trachéo-bronchique par la poussière d'ardoise et de la sclérose des tissus environnants.

M. Ripert considère la maladie des ardoisiers comme une pneumokoniose déterminée par la pénétration de poussières de schiste dans les lymphatiques intra et extralobulaires du poumon. Il en résulte une pneumonie chronique par sclérose lobulaire qui a pu être reproduite expérimentalement sur les rats et les cobayes.

La maladie, d'après le Dr Ripert, peut être divisée en trois périodes :

1° Période de début : symptômes d'emphysème pulmonaire avec dyspnée ; toux sèche, saccadée et fatiguante ;

2° Période d'état comprenant deux formes : une forme emphysémateuse avec faux accès d'asthme qui permettrait à l'ardoisier de vivre jusqu'à soixante ou soixante-cinq ans, et une forme de bronchite chronique dans laquelle apparaissent des poussées congestives capables de simuler la pleurésie ou la pneumonie ;

3° La période terminale, pendant laquelle le poumon sclérosé, induré, ne suffit plus à l'hématose. Le cœur fatigué se laisse forcer, et le patient finit par succomber comme un cardiaque et un cachectique.

Donc, pour le Dr Ripert, la maladie des ardoisiers n'est pas la tuberculose chronique ulcéreuse du poumon ; cependant, s'il n'est pas un phtisique vrai, il est très disposé à la tuberculose et, chez lui, le bacille d'abord arrêté par la sclérose pulmonaire reste, attendant le moment propice pour agir si le malade est un prédisposé ou un héréditaire.

Il est certain que la schistose, en créant dans les bronches et dans le poumon un état inflammatoire chronique, des lésions scléreuses pleuropulmonaires qui réduisent le champ de l'hématose, prépare le terrain au bacille de la tuberculose. Ce terrain est même tout ouvert au bacille quand les fragments de schiste, séparés de leur enveloppe scléreuse, se fraient, par effraction, un passage dans le tissu pulmonaire, pour gagner les bronches et s'éliminer. Il y a alors déchirure, il y a plaie, et le bacille, s'il n'est déjà dans la place, immobilisé par l'anneau scléreux qui le retient, n'aura qu'à pénétrer pour accomplir son œuvre dévastatrice et achever celle commencée par la schistose.

P. R.

Maladies professionnelles. — Fréquence de la tuberculose chez les raffineurs (1). — Il résulte des recherches pratiquées par MM. J. Bernheim et Dieupart que, sur 160 ouvriers malades provenant d'une usine de raffinerie qui emploie environ 1 500 personnes dont 1 200 femmes, il y a environ 150 tuberculeux.

Les auteurs pensent que la tuberculose des raffineurs est due à la poussière de sucre, qui est très abondante dans les ateliers. Cette poussière est absorbée en telle quantité par les voies digestives et la voie respiratoire qu'elle n'a pas le temps de se dissoudre. A cause de cela, les arêtes cristallines peuvent léser les aréoles pulmonaires et créer ainsi une porte d'entrée à l'infection bacillaire.

(1) *Acad. de méd.*, 21 avril 1908.

En somme, c'est une pneumokoniose analogue à celle des carriers, des plâtriers et des professions dont l'exercice s'accompagne de la production de poussières abondantes.

P. R.

Accidents du travail. — Cécité par projection accidentelle d'engrais chimiques dans les yeux (1). — Un paysan de cinquante et un ans, présentant aux yeux des signes de brûlures graves, surtout marquées à gauche, vint réclamer les soins du Dr R. Augstein. Les paupières étaient œdématiées, sanguinolentes, la conjonctive chémotique, la cornée trouble, ulcérée, la chambre antérieure abolie, l'iris enclavé. Le résultat final fut la perte fonctionnelle complète de l'œil gauche; à droite, après iridectomie, la vision était réduite à la perception des doigts à très faible distance en pleine lumière. Ces troubles étaient apparus à la suite de l'épandage de 5 quintaux d'engrais chimiques constitués par un mélange de superphosphastes, de caïnite (sulfate de magnésie) et de scories de déphosphoration du fer (*Thomas-schlacke*) : ce dernier produit contient de l'acide phosphorique (17,5 p. 100), de la chaux (50 p. 100, dont 12 p. 100 à l'état libre), de la silice (7,5 p. 100), plus du soufre et de l'acide sulfurique. Dès le soir du jour où le malade avait commencé cette fumure, il avait souffert des yeux ; puis cette inflammation n'avait fait qu'augmenter, et finalement, au bout d'une semaine, il avait dû cesser son travail. A noter que l'épandage était pratiqué à la main et souvent contre le vent.

Désireux de déterminer lequel des divers composés chimiques employés devait être incriminé, M. Augstein a étudié expérimentalement l'action de chacun d'eux sur les yeux du lapin. Il n'a pas tardé à se convaincre que les scories de déphosphoration ne produisent qu'une irritation mécanique ; la caïnite détermine une inflammation assez vive, mais qui disparaît en quelques jours sans suites graves; avec les superphosphates, au contraire, on obtient une brûlure grave de la cornée, laissant comme traces des opacités définitives ; des diverses substances dont le mélange est connu en technologie agricole sous le nom de superphosphates, c'est le phosphate acide de calcium et l'acide phosphorique libre, qui ont, d'après l'auteur, l'action la plus nocive sur l'œil.

Ainsi éclairé au point de vue clinique et expérimental, M. Augstein apprit par une publication extramédicale que des faits

(1) *Sem. méd.*, 1908, n° 19, p. 224.

analogues avaient été observés en Bavière ; comme il s'agissait d'accidents du travail, il lui fut possible d'obtenir des autorités bavaroises des renseignements sur ces cas, au nombre de trois: dans le premier, la projection de « poussière de chaux » employée comme engrais détermina des opacités cornéennes, qui, au bout d'un an, s'étaient éclaircies, si bien que la rente de 25 p. 100 attribuées jusque-là au blessé put être supprimée ; dans le second, la brûlure due aux scories de déphosphoration du fer donna naissance à un ulcère cornéen infectieux avec perte consécutive de l'œil atteint ; dans le troisième, ce sont des superphosphates qui sont incriminés, et l'œil lésé fut également perdu.

Depuis la publication de M. Augstein, M. Bondi a rapporté (*Münch. med. Wochensch.*, 14 avril 1908) un cas d'accidents oculaires dû à la projection dans l'œil de nitrate de soude du Pérou employé comme engrais. La guérison fut obtenue en trois semaines.

La prophylaxie de ces accidents est facile : l'épandage doit être fait sous le vent et non contre le vent. Les yeux doivent être protégés par des lunettes, et il faut éviter soigneusement d'y porter les mains souillées.

P. R.

Rôle de l'oxyde de carbone dans l'intoxication par la fumée de tabac (1). — Les divers auteurs qui ont analysé la fumée de tabac sont loin d'être d'accord sur sa teneur en oxyde de carbone; cependant la présence constante de ce gaz toxique y est établie. M. C. Fleig a cherché à déterminer quelle part on doit attribuer à l'oxyde de carbone dans les manifestations toxiques produites par la fumée de tabac.

Il est évident, *a priori*, que cette action toxique n'intervient pas chez le fumeur se trouvant à l'air libre et qui n'« avale » pas la fumée. Pour élucider la question en ce qui concerne soit le fumeur qui « avale » la fumée, soit les individus qui séjournent dans une atmosphère de fumée, l'auteur a fait traverser à celle-ci un système absorbant ne laissant guère passer que de l'oxyde de carbone, ainsi que l'oxygène et l'azote atmosphériques, mélange que l'on peut appeler *fumée d'oxyde*. Or cette fumée d'oxyde « avalée », même à dose très élevée, s'est montrée incapable de provoquer le plus léger malaise chez les sujets les plus sensibles à la fumée de tabac ; de même en la faisant inhaler au chien

(1) *Acad. des sciences*, 6 avril 1908.

et au lapin, il est impossible d'obtenir les modifications cardiaques et vaso-motrices que provoque l'inhalation de quelques bouffées de fumée totale. Enfin j'ai constaté que des atmosphères contenant des proportions de fumée d'oxyde infiniment supérieures à celles qui peuvent exister normalement dans les locaux même les plus enfumés ne produisent pas le moindre trouble, soit chez l'homme, soit chez l'animal, même après des séjours très prolongés et même répétés.

M. Fleig conclut que la toxicité de l'oxyde de carbone de la fumée de tabac n'entre point en jeu dans les diverses conditions dans lesquelles se produit ordinairement chez l'homme l'intoxication tabagique.

P. R.

Empoisonnement mortel par la santonine à dose médicale (1). — La santonine, que l'on donne si souvent aux enfants sans aucune précaution, est un médicament qui doit être manié avec la plus grande prudence.

Le Dr E. von Sury-Bionz fut appelé auprès d'un enfant de trois ans et demi, auquel sa mère avait fait prendre en quarante heures environ 9 centigrammes de santonine dans une douzaine de pastilles, dose sensiblement inférieure à celle qui peut être ordonnée sans inconvénient à un enfant de deux ans. Dès qu'il eut absorbé ces pastilles, l'enfant fut très agité, ses muqueuses se décolorèrent, et on trouva de la santonine dans les urines, qui devinrent albumineuses, contenant des éléments d'origine rénale prouvant l'existence d'une néphrite aiguë. L'enfant mourut en trois jours, et l'autopsie confirma le diagnostic.

Il est probable que cet enfant présentait une susceptibilité spéciale pour ce médicament, dans l'emploi duquel, du reste, les cas d'intolérance sont fréquents; mais, comme cette disposition spéciale de maladie ne peut être diagnostiquée, il convient donc de donner d'abord des doses extrêmement petites, pour tâter la susceptibilité de l'enfant.

P. R.

Comment distinguer le lait cru du lait cuit (2). — La réaction suivante a été indiquée par le Dr L. Gaucher :

En versant XX gouttes d'une solution d'hélatéine à 1 p. 100 fraîchement préparée, d'une part, dans 20 centimètres cubes de lait bouilli (lait simplement monté, phénomène qui se pro-

(1) *Munch. med. Woch.*, 17 mars 1908.
(2) *Soc. méd. des hôp.*, 21 février 1908.

duit vers 97°) et, comparativement, dans 20 centimètres cubes de lait cru, on constate que le lait bouilli se décolore en quelques secondes, tandis que le lait cru reste coloré en rose.

La réaction du lait cru peut être obtenue de la même façon, longtemps après que l'ébullition a eu lieu, au bout de vingt-quatre heures, par exemple.

Quant à la coloration du lait cru, elle se conserve vingt-quatre heures et plus, jusqu'à ce que le développement microbien ait détruit la matière colorante.

La décoloration du lait cuit est plus ou moins rapide, suivant la température à laquelle le liquide a été porté. Quand il a été chauffé pendant un quart d'heure à 70°, la couleur pâlit d'abord très sensiblement, pour disparaître ensuite au bout de dix minutes environ; mais, quand le chauffage a atteint 80°, la décoloration est à peu près immédiate.

S'il s'agit de lait porté à 100° en vase clos, la coloration persiste; toutefois elle pâlit légèrement. Elle persiste également avec du lait stérilisé à 110°, mais alors elle tourne souvent au jaune-café au lait.

P. R.

Intoxication par le chlorate de potasse (1). — Deux hommes, dans le but de se suicider, prirent l'un 100 grammes, l'autre 30 grammes de chlorate de potasse. Le premier mourut au bout de trente-six heures, le second au bout de dix heures.

A l'autopsie, on trouva dans l'estomac du premier une certaine quantité de chlorate de potasse, malgré les lavages d'estomac qui avaient été pratiqués. Dans le sang de deux sujets, on constata la présence de méthémoglobine et, chez l'un d'eux, on en trouva également dans la rate, le foie, les reins et la moelle des os. Les reins étaient atteints de néphrite parenchymateuse; le foie et la rate étaient augmentés de volume. Dans l'estomac, il existait une infiltration hémorragique au niveau du pylore et des érosions de la muqueuse ayant l'apparence des lésions de l'ulcère rond.

P. R.

Intoxication après ingestion de sous-nitrate de bismuth (2). — Deux cas d'intoxication mortelle après ingestion de sous-nitrate de bismuth ont été observés par M. A. Böhme.

(1) *Soc. de méd. interne de Vienne*, 13 février 1908.
(2) *Arch. f. experim. Pathol. und Pharmakol.*, LVII, 5-6.

Il s'agit de deux nourrissons alimentés au babeurre, auxquels, pour pratiquer l'exploration radiographique, on administra une bouillie contenant quelques grammes de sous-nitrate de bismuth. Peu après, ces enfants se cyanosèrent, tombèrent dans le collapsus, et moururent après avoir présenté des symptômes de la méthémoglobinémie. A l'autopsie et par l'analyse chimique des organes, on constate chez l'un la présence du bismuth dans le sang et le foie; chez l'autre, il n'y avait que de la méthémoglobinémie.

Cette intoxication ressemblait beaucoup à l'empoisonnement par l'acide azoteux, qui, lui aussi, détermine la méthémoglobinémie. L'auteur rechercha donc si l'intoxication par le sous-nitrate de bismuth ne provenait pas de la transformation de l'acide azotique du médicament en acide azoteux. Dans le sang et le liquide péricardique de l'un des enfants où l'analyse ne démontrait pas la présence du bismuth dans les organes, on mit en évidence l'acide azoteux, et, comme il est démontré que le nitrate de soude ingéré avec certains aliments peut être transformé en nitrite de soude et produire ainsi une intoxication par les nitrites, l'hypothèse par l'acide azoteux était donc vraisemblable.

M. Böhme a recherché dans quelles conditions la transformation du nitrate en nitrite pouvait se faire. Presque tous les microbes possèdent le pouvoir de réduire les nitrates, et M. Böhme a pensé que l'intestin, avec sa flore microbienne si riche, devait offrir d'excellentes conditions pour cette réduction.

On sait, en effet, que des cultures de *Bacterium coli* additionnées de sous-nitrate de bismuth produisent des azotites; or, lorsqu'on mélange des matières fécales provenant de jeunes enfants avec du sous-nitrate de bismuth, on observe également la formation de nitrites; par contre, celle-ci fait défaut ou est très irrégulière avec les matières fécales des adultes. Cette différence provient peut-être du changement de la flore microbienne intestinale, mais ne paraît pas dépendre de la nourriture, car elle n'a pas lieu, même quand les adultes sont soumis au régime lacté, tandis qu'elle se rencontre toujours, même si les enfants sont nourris avec d'autres aliments que le lait.

Une transformation semblable peut-elle se produire dans l'organisme? Quand on fait ingérer à des chats ou à des lapins du sous-nitrate de bismuth, les premiers éliminent parfois de l'acide azoteux par les urines. Cette élimination est très nette quand on leur fait prendre du bismuth additionné de fèces d'enfants. On l'observe également quand on introduit du sous-

nitrate de bismuth mêlé à des matières fécales d'enfants dans des anses intestinales ligaturées.

Chez les adultes, M. Böhme n'a jamais pu constater la présence d'acide azoteux dans les urines, après ingestion de 1 gramme de sous-nitrate de bismuth; il en est de même chez l'enfant après l'absorption de 10 centigrammes de bismuth pris en trois fois dans la journée.

Comme conclusion, on peut dire que les petites doses de sous-nitrate de bismuth sont inoffensives, mais que l'absorption de doses élevées peut entraîner, surtout chez les enfants, des intoxications graves et même mortelles.

P. R.

Accidents nerveux rabiformes après des morsures (1). — La rage, maladie protéiforme, ayant une incubation le plus souvent longue et quelquefois très longue, est d'un diagnostic parfois fort difficile ; et, en présence d'accès, se prolongeant au delà de quatre, cinq, six jours, il faut tout d'abord songer à la possibilité d'accidents nerveux rabiformes.

Ces accidents nerveux rabiformes peuvent se présenter sous la forme de l'hydrophobie imaginaire, de l'hystérie rabiforme ou de la psychose rabiforme, et peuvent être consécutifs à des morsures d'animaux chez lesquels la rage n'a pu être confirmée. Dans quelques cas, ils peuvent éclater chez des individus dont le diagnostic de rage a été établi scientifiquement ; dans ces cas, le diagnostic est fort délicat, car alors se pose la question de la rage atténuée ou de la rage chronique.

Au point de vue médico-légal, les accidents nerveux rabiformes consécutifs à des morsures peuvent être considérés comme rentrant dans le cadre de la névrose traumatique, et les individus chez lesquels ils ont été constatés doivent être considérés comme atteints d'incapacité premanente partielle et traités comme tels.

P. R.

Escarres multiples et récidivantes chez un simulateur, par le professeur Dieulafoy (2). — Un malade âgé de trente ans environ se présente à l'Hôtel-Dieu porteur d'une affection gangreneuse qui durait depuis deux ans et demi. Les plaques de gangrène étaient de forme et de dimensions variables, certaines ayant l'étendue d'une pièce de cinq francs ; il s'agis-

(1) A. Rousset, *Thèse de Paris*, 1908.
(2) *Bull. de l'Acad. de méd.*, 3e série, 1908, t. LIX, p. 635.

sait d'une gangrène sèche, sans la moindre odeur. L'îlot gangreneux noir, dur, occupait toute l'épaisseur du derme, et, autour de l'îlot gangrené existait un sillon d'élimination qui séparait nettement le tissu noir du tissu sphacélé. Il y avait eu 98 escarres en deux ans et demi.

Un certain nombre de médecins virent ce malade. On parla de troubles trophiques, de névrite, de myélite, d'hystérie, de syphilis. Un chirurgien pratiqua l'élongation des nerfs du plexus brachial ; puis plus tard, l'évolution de la maladie ayant continué, on pratiqua l'amputation du bras gauche au tiers supérieur.

Quelques mois après, les escarres parurent au bras droit, puis au pied gauche au niveau des malléoles. C'est dans ces conditions que le malade fut présenté à M. Dieulafoy. Il élimina successivement les ulcérations syphilitiques ou tuberculeuses, les troubles trophiques médullaires, les troubles trophiques hystériques, dont il nia même l'existence, le diabète, etc., et n'hésita pas à affirmer que ce malade était un simulateur qui se faisait lui-même des escarres à l'aide de la potasse caustique. Il établit son diagnostic en se basant sur la rapidité de production des escarres, qui étaient formées, au dire du malade, en une demi-heure ou une heure avec ou sans phlyctènes préalables, et sur leur analogie avec celles qui résultent de l'application de la pâte de Vienne, dont le principe caustique est la potasse.

Le malade avoua sa supercherie. C'était bien avec de la potasse caustique qu'il produisait ses escarres : tantôt il délayait la potasse dans un peu d'eau, et il en imbibait un tampon qu'il laissait en place sur la peau pendant un quart d'heure, tantôt il plaçait sur la peau un fragment de potasse caustique préalablement trempé dans l'eau.

Quelle place ce malade, qui n'était ni un dégénéré ni un alcoolique, devait-il occuper dans le cadre nosologique? M. Dieulafoy ne pense pas qu'il doive être considéré comme un simple mythomane, car, s'il a menti pendant deux ans et demi, son mensonge s'est accompagné de voies de fait : il fabriquait ses escarres pour simuler une maladie qu'il n'avait pas. Il s'agit là d'une variété de simulation à laquelle convient le nom de pathomimie (de (de μιμεομαι, simuler, et παθος, maladie).

Les pathomimes peuvent être divisés en deux catégories : 1° ceux qui simulent une maladie dans une intention frauduleuse bien avérée, par exemple pour échapper au service militaire, ou pour obtenir une rente en vertu de la loi sur les accidents du travail ;

2° Les pathomimes qui ne simulent une maladie que pour leur

seule satisfaction, donnant ainsi libre cours à leur impulsivité morbide.

L'état d'esprit des premiers peut s'expliquer; ils recueillent de la fraude un avantage; mais, pour les seconds, qui ne sont poussés ni par le lucre, ni par l'appât du gain, on est fort embarrassé pour trouver une explication de cet état mental.

Il faut donc rechercher la cause de leurs actes dans la joie intime qu'ils éprouvent à se rendre intéressants, à se faire plaindre et à mystifier leur prochain. Ils n'ont pas de confidents, ils gardent leur secret pour eux, avec un soin jaloux, comme un avare garde son trésor, et, une fois engrenés dans cette voie néfaste, ils s'y complaisent, ils n'en peuvent plus sortir, ils n'ont pas de volonté, ils n'ont pas leur libre arbitre.

Les faits de ce genre, dit en terminant le professeur Dieulafoy, sont bien faits pour troubler la conscience du médecin légiste. Dans l'acte impulsif que commettait cet homme, peut-on admettre qu'il était responsable de l'acte commis? Non, il n'en était pas responsable. Ainsi qu'il la dit lui-même après la guérison de son état mental, pendant deux ans, il a obéi à une idée fixe, « comme une machine, sans savoir pourquoi ».

Or, cette absence de responsabilité, quand il s'agit d'un acte commis sur soi-même, elle peut exister quand il s'agit d'un acte commis par autrui, et on voit alors combien la question est complexe. En un mot, au point de vue médico-légal, où commence et où finit le libre arbitre, où commence et où finit la responsabilité?

P. R.

Recherche du sang par un nouveau procédé chimique (1). — Un procédé très sensible de recherche du sang a été signalé par M. Meyer (de Munich). Il est basé sur la production, en présence d'eau oxygénée et d'une goutte de sang, d'une coloration rouge dans une solution alcaline de phénolphtaléine réduite par le zinc.

MM. Deléarde et Benoît ont fait des recherches avec ce réactif. Il est préparé en traitant à l'ébullition jusqu'à décoloration complète une solution de 2 grammes de phénolphtaléine, 20 grammes de potasse caustique et 100 grammes d'eau distillée par 10 grammes de poudre de zinc. Ce réactif, après filtration, est conservé à l'abri de l'air.

On pratique l'examen de la manière suivante : à 1 centimètre

(1) *Soc. de biol.*, 6 juin 1908.

cube du réactif, on ajoute 2 ou 3 centimètres cubes du liquide suspect et II ou III gouttes d'eau oxygénée à 12 volumes, en ayant soin de ne pas élever la température. La présence de la plus petite quantité de sang amène une coloration immédiate de tout le liquide en rouge-fuchsine plus ou moins intense.

La sensibilité de ce réactif est supérieure à celle du spectroscope et permet de déceler le sang dans une solution au millionième. Les auteurs ajoutent que cette réaction ne repose pas sur l'intégrité de l'hémoglobine et des ferments oxydants, car le sang putréfié ou le sang desséché ou même calciné se comporte comme le sang frais.

P. R.

REVUE DES LIVRES

Dakar, ses origines, son avenir, par G. Ribot, médecin-major des troupes coloniales H. C., chargé des services sanitaires et d'hygiène à Dakar, et R. Lafon, licencié en droit, adjoint des Affaires indigènes, secrétaire de la mairie de Dakar. Ouvrage grand in-8 raisin sur beau papier couché, illustré d'un grand nombre de photographies et de plans en plusieurs couleurs. Prix : 6 francs (G. Delmas, éditeur, Bordeaux).

Dakar, dont la fièvre jaune a fait naître la sinistre réputation ; Dakar, foyer de toutes les épidémies qui, au siècle dernier, ravagèrent la côte occidentale d'Afrique ; Dakar, au sol aride, aux marais pestilentiels ; Dakar, le tombeau des Européens, n'existe plus.

Quelques années encore, et ceux qui habiteront la cité verdoyante aux belles avenues, aux coquettes maisons largement ombragées et entourées de ravissants jardins, ceux qui aborderont dans son port majestueux aux eaux calmes et profondes enserrées par de vastes quais, tous ceux enfin qui fouleront le sol de la capitale de l'Afrique occidentale française, se demanderont si le Dakar du siècle dernier n'est pas un fils de la légende.

On pourra se rendre compte que cette légende était une triste réalité en suivant pas à pas dans ce livre le travail gigantesque accompli en quelques années par ces pionniers de la civilisation et de l'hygiène, à la tête desquels se trouvait M. Roume, gouverneur général de l'Afrique occidentale française.

Tous ceux qui, pour une cause quelconque, s'intéressent à

notre domaine colonial, tous ceux qui cherchent à employer leur énergie ou leurs capitaux hors de la métropole, tous ceux enfin qui ont foi en l'avenir de nos colonies, liront avec le plus vif intérêt ces pages richement illustrées de nombreuses photographies et plans et qui retracent, d'une manière si saisissante, par quels moyens, au prix de quels travaux et de quelles difficultés, quelques hommes d'énergie ont pu, en moins de cinq années, faire de la ville la plus insalubre de notre empire colonial la cité riante, hygiénique et confortable qu'est Dakar aujourd'hui et le port qui sera demain le plus vaste, le plus sûr et le mieux outillé de l'Afrique.

Guide du médecin-oculiste dans les accidents de travail, par le Dr Caillaud, assistant adjoint d'ophtalmologie des hôpitaux de Paris, Paris, 1908, 1 vol. grand in-8, 216 pages. Prix : 3 fr. 50 (Librairie Jules Rousset).

Ce livre est un traité pratique, n'envisageant que des côtés pratiques. Un rapide aperçu en fera mieux juger.

Le premier chapitre traite rapidement de l'examen du blessé. Puis vient une étude sur les certificats médicaux pour accident de travail qui intéressera tous les médecins, spécialistes ou non. L'auteur s'étend ensuite sur les soins à donner aux blessés et sur l'hospitalisation. Puis il traite de la simulation et de l'hystérotraumatisme ; il donne la préférence au procédé des verres convexes et au diploscope pour la recherche des amblyopies simulées unilatérales.

L'auteur fait dans le chapitre V une longue critique et interprétation du tarif Dubief, tel qu'il est encore appliqué. Le nouveau tarif se rapprochera d'ailleurs de l'ancien, et l'interprétation que donne le Dr Caillaud sera valable même après l'apparition encore retardée du nouveau décret concernant les soins médicaux.

Après une très intéressante étude sur la responsabilité des honoraires, sur les rapports des médecins avec les compagnies d'assurances et sur les droits ou devoirs des médecins d'assurance (chapitre concernant uniformément tous les médecins), l'auteur fait un très long chapitre sur les expertises que nous engageons vivement les médecins et les oculistes à lire. Dans aucun des traités déjà parus, on ne trouvera des notions aussi pratiques et précises sur la façon de faire une expertise : désignation des experts, actes de l'expertise, rapport d'expert, honoraires des experts (interprétation des tarifs légaux et du tarif usuel). Dans un long paragraphe traitant de l'évaluation du dommage, le Dr Caillaud a mis au point cette question souvent difficile. Il a

montré les difficultés de cette évaluation, les facteurs qui doivent être à considérer. Et, dans deux tableaux clairs et précis, il a mis entre les mains des experts des données précises d'application. Nous sommes convaincus que ces deux tableaux, fruits d'une sérieuse statistique, rendront à tous les oculistes des services très appréciables.

Recherche du plomb dans l'eau. — M. R. Mulfel et H. S. Spiro, de Providence (U.-S.), ont étudié l'emploi de l'hémaléine pour la recherche du plomb dans l'eau. Les sels de plomb colorent l'hémaléine en bleu, et la réaction est encore appréciable à la dilution 1 plomb par 2 millions d'eau. Ils préparent une solution en dissolvant à chaud $0^{gr},5$ d'hémaléine cristalline dans 1 litre d'eau. Ils prennent trois verres, l'un rempli d'eau pure, l'autre de l'eau à analyser, le troisième d'une solution titrée de plomb. On ajoute 1/2 à 1 centimètre cube de solution, et on agite. L'intensité de la coloration permet un dosage colorimétrique approximatif. L'eau pure reste rose clair, tandis que des traces infimes de plomb produisent une coloration bleue. Il faut employer des solutions d'hémaléine fraîches. — La réaction n'est probante que si on est sûr que l'eau ne contient aucun autre composé métallique, car le cuivre, le zinc, le fer, etc., donnent également une réaction bleue (1).

Stérilisation chimique des eaux potables. — Palerno et Cinngolani, les inventeurs du tachyol (fluorure d'argent), antiseptique employé en chirurgie, ont étudié son utilisation pour les eaux potables.

Au centième, le tachyol n'a aucune action irritante ni caustique. Au 1 : 100 000, la saveur styptique n'est pas appréciable; au 1 : 500 000, le léger trouble de la soluiton disparaît en vingt-quatre heures. Les animaux boivent sans répugnance des solutions assez riches et encore troubles à — 1 : 500 000 ou à 1 : 400 000; le tachyol est beaucoup plus actif que le chlore, le brome ou l'ozone; tous les germes sont tués, y compris le *B. subtilis*.

Sans appareil compliqué et avec une goutte de solution de tachyol. on peut, en une demi-heure, une heure au plus, obtenir une eau stérile ou se conservant longtemps.

Au point de vue physiologique, l'emploi du tachyol au 1 : 500 000 introduit dans l'organisme $1^{mg},7$ d'argent par litre. Cet argent est précipité comme chlorure, et la petite quantité

(1) *Journ. f. Gasbel.*, 30 nov. 1907.

de fluor introduite doit être considérée comme inoffensive ; — le fluor est d'ailleurs un des éléments constituants de l'organisme (1).

Décret du 23 avril 1908 prescrivant les mesures particulières d'hygiène dans les industries où le personnel est exposé à l'intoxication saturnine. — ARTICLE PREMIER. — Dans les travaux du plomb désignés ci-après : métallurgie, coupellation du plomb argentifère, fabrication d'accumulateurs, cristallerie, fabrication des émaux plombeux, leur application, fabrication des poteries, décoration de la porcelaine ou de la faïence, chromolithographie céramique, fabrication des alliages, des oxydes, des sels et des couleurs de plomb, les chefs d'industrie, directeurs ou gérants, sont tenus, indépendamment des mesures générales prescrites par le décret du 29 novembre 1904, de prendre les mesures particulières de protection et de salubrité énoncées aux articles suivants.

ART. 2. — Les chaudières de fusion du plomb doivent être installées dans un local aéré, séparé des autres ateliers.

Des hottes ou tous autres dispositifs d'évacuation efficace des fumées seront installées :

a. Au-dessus des trous de coulée du plomb et des scories dans l'industrie de la métallurgie du plomb ;

b. Devant la porte des fours, dans l'industrie de la fabrication des oxydes de plomb ;

c. Au-dessus des chaudières de fusion du plomb ou de ses alliages, dans les autres industries énumérées à l'article 1er.

ART. 3. — Tout travail des oxydes et autres composés du plomb susceptibles de dégager des poussières doit être effectué, autant que possible, sur des matières à l'état humide.

Quand ce travail n'est pas praticable en présence de l'eau ou d'un autre liquide, il doit être exécuté mécaniquement, en appareil clos, étanche.

En cas d'impossibilité de se conformer aux prescriptions de l'un ou de l'autre des deux premiers paragraphes du présent article, le travail dont il s'agit doit être fait sous le vent d'une aspiration énergique établie de telle façon que les produits nocifs soient arrêtés par des appareils convenablement disposés.

Enfin, si aucun de ces systèmes n'est réalisable, les ouvriers recevront des masques respiratoires.

ART. 4. — Il est interdit de manier avec la main nue les oxydes et les autres composés plombiques, qu'ils soient à l'état sec, à l'état humide, en suspension ou en dissolution. Le chef d'in-

(1) *Journ. f. Gasbel.*, 16 nov. 1907.

dustrie est tenu de mettre gratuitement à la disposition de son personnel, pour ces manipulations, soit des gants en matière imperméable comme le caoutchouc, soit des outils appropriés, et d'en assurer le bon entretien et nettoyage fréquent.

Art. 5. — Les tables sur lesquelles ces produits sont manipulés doivent être recouvertes d'une matière imperméable, entretenue en parfait état d'étanchéité.

Il doit en être de même pour le sol des ateliers, qui sera en outre maintenu à l'état humide. Le sol sera légèrement incliné dans la direction d'un récipient étanche où seront retenues les matières plombiques entraînées.

Le travail sera organisé de manière qu'il n'y ait pas d'éclaboussures projetées. Les tables, le sol, les murs seront lavés une fois par semaine au moins.

Art. 6. — Sans préjudice des prescriptions édictées par l'article 3, la pulvérisation des produits plombeux, leur mélange et leur emploi au poudrage seront effectués dans des locaux spéciaux, où sera pratiquée une ventilation énergique.

S'il est impossible d'humecter les matières, les ouvriers recevront des masques respiratoires.

Art. 7. — Est prohibé le trempage à la main nue des poteries dans les bouillies contenant en suspension de la litharge, du minium, de l'alquifoux, de la céruse.

Art. 8. — Il est interdit d'introduire dans les ateliers aucun aliment ou aucune boisson.

Art. 9. — Les chefs d'industrie sont tenus de mettre à la disposition du personnel employé et d'entretenir gratuitement des surtouts ou vêtements exclusivement affectés au travail, indépendamment des gants et masques respiratoires.

Art. 10. — Dans une partie de la fabrique séparée des ateliers sera établi, à l'usage des ouvriers exposés aux poussières ou aux émanations plombeuses, un vestiaire-lavabo, soigneusement entretenu, pourvu de cuvettes ou de robinets en nombre suffisant, d'eau en abondance, ainsi que de savon et, pour chaque ouvrier, d'une serviette remplacée au moins une fois par semaine.

Ces vestiaires seront munis d'armoires ou de casiers fermés à clef ou par un cadenas, les vêtements de ville étant séparés des vêtements de travail.

Art. 11. — Un bain chaud ou un bain-douche sera mis chaque semaine à la disposition du personnel exposé aux poussières ou aux émanations plombeuses.

Un bain chaud ou un bain-douche sera mis chaque jour, après le travail, à la disposition de tout ouvrier chargé : soit de vider

ou de nettoyer les chambres et les canaux de condensation ; soit de réparer les fours dans les usines à plomb ; soit de transporter le plomb sortant des fosses dans les fabriques de céruse ; soit d'embariller du minium ; soit enfin de pratiquer la pulvérisation des émaux plombeux et le poudrage à sec.

Art. 12. — Les chefs d'industrie sont tenus d'afficher, dans un endroit apparent des locaux de travail, un règlement d'atelier imposant aux ouvriers les obligations suivantes : se servir des outils, gants, masques respiratoires, vêtements de travail mis gratuitement à leur disposition ; n'introduire dans les ateliers ni nourriture ni boisson ; veiller avec le plus grand soin, avant chaque repas, à la propreté de la bouche, des narines et des mains ; prendre chaque semaine ou chaque jour les bains prévus à l'article 11.

Art. 13. — Le ministre du Travail et de la Prévoyance sociale peut, par arrêté pris après avis du Comité consultatif des arts et manufactures, accorder à un établissement, pour un délai déterminé, dispense de tout ou partie des prescriptions de l'article 2, paragraphe *a*, *b*, *c*, de l'article 5, paragraphe 2, et de l'article 6, paragraphe 1er, dans le cas où il est reconnu que l'application de ces prescriptions est pratiquement impossible et que l'hygiène et la sécurité des travailleurs sont assurées dans des conditions au moins équivalentes à celles qui sont fixées par le présent décret.

Art. 14. — Sous réserve des délais supplémentaires qui seraient accordés par le ministre en vertu de l'article 6 de la loi du 12 juin 1893, modifiée par la loi du 11 juillet 1903, le délai d'exécution des travaux de transformation qu'implique le présent règlement est fixé à un an à dater de sa publication.

Art. 15. — Le ministre du Travail et de la Prévoyance sociale est chagré de l'exécution du présent décret.

Le Gérant : Dr G. J.-B. Baillière.

2470-08. Corbeil. — Imprimerie Éd. Crété.

ANNALES

D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET

DE MÉDECINE LÉGALE

L'ARRACHEMENT TRAUMATIQUE DU COEUR

Par

L. THOINOT, Professeur de médecine légale à la Faculté de Paris.

et

CH. PAUL, Médecin légiste de l'Université de Paris.

Deux autopsies faites à la Morgue nous ont, à quelques mois de distance, présenté deux exemples d'une lésion traumatique fort rare : l'arrachement du cœur.

Dans un des cas, l'arrachement du cœur était *complet*, et l'organe chassé de sa loge avait gagné la partie droite du thorax ; dans l'autre cas, le cœur n'était que *partiellement* désinséré de ses attaches.

Il nous avait paru qu'il y aurait quelque intérêt à réunir les quelques cas semblables qui pouvaient exister dans la littérature médicale et à les condenser dans un mémoire d'ensemble.

Mais nos recherches, aussi complètes que possible dans la littérature française, assez étendues dans la littérature anglaise, plus limitées dans la littérature allemande, ne nous ont fourni qu'une bien mince récolte : trois faits en tout.

Les cinq faits qui seront exposés ci-dessous sont d'ailleurs

assez variés et caractéristiques pour servir de base à l'étude d'une lésion sans doute moins rare que ne l'indiquent le peu de faits réunis par nous (sans prétention d'ailleurs d'être complets), mais exceptionnelle assurément et fort intéressante.

Nos cinq faits se classent en deux ou mieux trois catégories :

a. Deux sont des exemples d'arrachement complet du cœur avec désinsertion totale et expulsion de l'organe hors de sa loge. Les trois autres représentent des arrachements incomplets, mais :

b. Dans l'un l'arrachement était presque total, et le cœur faiblement retenu n'en avait pas moins subi un déplacement intrapéricardique ;

c. Dans les deux derniers, l'arrachement était fruste et limité à une désinsertion partielle.

Notre note exposera d'abord les faits, puis, les résumant et les comparant entre eux, elle s'efforcera de dégager les conditions générales qui président au mécanisme de l'arrachement du cœur.

GROUPE I. — OBSERVATION I (*personnelle*). — Le sieur S..., charretier conduisant sa voiture sur la voie publique. Il se tenait à la tête de son cheval, qu'il menait par la bride. Une voiture qui passait à son côté le renversa et le jeta sous la roue gauche de sa propre voiture, qui l'écrasa.

Un témoin de l'accident a décrit le fait dans sa déposition au commissaire de police en ces termes caractéristiques : « Je marchais derrière une voiture chargée de fumier tenant le milieu de la rue ; tout à coup, elle s'est arrêtée. J'ai alors aperçu le charretier à terre sous sa voiture : *son corps bloquait la roue gauche* de la voiture. »

L'autopsie faite à la Morgue nous a donné les résultats suivants :

A la surface extérieure du corps, *aucune autre lésion que des plaques parcheminées irrégulièrement disséminées et sans aucune importance* ; ni ecchymoses ni plaies, rien enfin ne pouvant faire prévoir les énormes lésions internes dont voici le résumé sommaire :

a. *Lésions traumatiques du squelette.* — Fractures des neuvième et dixième côtes à gauche, la neuvième étant fracturée en deux endroits ; un épanchement de sang assez considérable se voit au niveau du foyer de ces fractures. Fracture, ou mieux dislocation de la *colonne vertébrale* séparée en deux tronçons au niveau du disque vertébral intermédiaire aux dixième et onzième vertèbres dorsales ; le canal rachidien est ouvert ; la substance médullaire fait hernie par la dure-mère déchirée au niveau du foyer de la lésion vertébrale. Un énorme foyer sanguin se voit dans cette région ; le sang s'est infiltré aussi dans l'épaisseur des muscles dorsaux.

b. *Lésions traumatiques viscérales.* — Elles intéressent le cœur, l'aorte, les poumons, le foie, le diaphragme. *Le cœur est complètement arraché de ses insertions, complètement séparé des vaisseaux de la base, de la veine cave inférieure ; passant à travers le péricarde déchiré, il est venu se loger au côté droit du thorax, entre le diaphragme et la base du poumon droit.*

Le *péricarde* présente *trois déchirures.* La première, par laquelle le cœur est sorti de sa loge, siège sur la paroi antérieure et mesure 20 centimètres de hauteur ; la deuxième siège sur la face latérale droite du péricarde; elle mesure 10 centimètres de hauteur et est séparée de la précédente par un petit pont de substance péricardique ; la troisième enfin siège sur le péricarde diaphragmatique. Cette dernière déchirure a ouvert complètement le diaphragme, ainsi que nous le dirons à nouveau ci-dessous.

L'examen du cœur montre que l'arrachement s'est fait à la base et de telle façon qu'il ne reste plus attachée au cœur qu'une partie de la paroi latérale droite de l'oreillette droite et que l'oreillette gauche a été presque entièrement arrachée du cœur.

La séparation du cœur avec les gros vaisseaux de la base s'est faite de la façon suivante :

L'*aorte* a été *sectionnée* à $2^{cm},5$ au-dessous du fond des valvules sigmoïdes ; la section est *horizontale et régulière,* sauf en deux points où existent des languettes d'arrachement se détachant du plan de section ; l'*artère pulmonaire* a été sectionnée à sa naissance au ras du cône, au-dessus des valvules. La section en est en partie *régulière,* comme celle de l'aorte ; — il en est ainsi du côté droit, où l'on voit encore nettement deux valvules, — et en partie *fort irrégulière* : il en est ainsi du côté gauche, où la ligne de séparation se montre déchiquetée et où les tuniques artérielles ont été arrachées à des niveaux différents.

L'*artère pulmonaire* a été comme disséquée de l'aorte par

l'arrachement, et une fissure ouverte à la base entre les deux artères conduit dans le ventricule droit.

Le *cœur* même présente, outre les lésions d'arrachement de la substance des oreillettes, de grosses lésions : *déchirure* siégeant à la partie postérieure du ventricule droit à bords déchiquetés, à direction courbe, donnant libre accès dans le ventricule ; *longue bande ecchymotique*, occupant le bord gauche du cœur.

L'aorte descendante est sectionnée à la hauteur du foyer de fracture de la colonne vertébrale dorsale. Les fragments ont subi un écartement considérable de près de 10 centimètres. Les bords de la section, aussi bien au fragment supérieur qu'au fragment inférieur, sont d'une *netteté absolue, comme si la section avait été faite avec un instrument tranchant.*

Dans les *deux plèvres*, on recueille une grande quantité de sang en partie coagulé, en partie liquide, 1 000 grammes à gauche et 500 grammes à droite.

Les *poumons* sont exsangues ; les lésions qu'ils présentent sont relativement peu importantes : *suffusion hémorragique* superficielle et quelques plaques d'*emphysème sous-pleural* à droite, ecchymoses disséminées sur le poumon gauche.

Le *foie* présente au lobe gauche, face postérieure, une déchirure superficielle avec vaste ecchymose.

Le *diaphragme* présente une déchirure siégeant dans la région sur laquelle le cœur repose à l'état normal ; cette déchirure complète fait communiquer librement la cavité thoracique avec la cavité abdominale.

Ainsi donc, *en résumé*, écrasement du thorax ou mieux du dos au niveau des dixième et onzième vertèbres dorsales, avec dislocation de la colonne vertébrale en cet endroit ; rupture au même niveau de l'aorte thoracique ; arrachement total et expulsion du cœur, qui, passant à travers le péricarde, est venu se loger sous la base du poumon droit ; enfin contusion et déchirure du cœur lui-même : telles sont les lésions principales de notre observation. Elles sont complétées par quelques lésions costales, pulmonaires et hépatiques. Sur les autres viscères et les autres parties du squelette, absolument rien, et aucune lésion superficielle, absolument aucune : il fallait ouvrir le cadavre pour découvrir les lésions traumatiques colossales qu'il présentait,

preuve nouvelle, s'il en était encore besoin, de l'inutilité des simples *levées de corps* pour fixer les causes vraies de la mort dans bon nombre de cas.

Observation II. — Elle est due à M. Lacassagne. Elle a été résumée par lui dans son excellent *Précis de médecine légale* (p. 413); nous devons à son obligeance de pouvoir la donner *in extenso.*

Le sieur A... tomba sur la voie publique en juin 1901, à Lyon, et fut tamponné, écrasé et traîné à terre par un tramway électrique.

L'examen et l'ouverture du corps ont donné les résultats suivants :

Le corps est vêtu d'un paletot très déchiré, éclaté en de nombreux endroits, couvert de poussière ; de même le pantalon est déchiré au genou droit, le gilet est également déchiré. En résumé, les vêtements sont déchirés, couverts de poussière avec des ouvertures variées qui indiquent que le corps a été traîné sur une certaine étendue.

Il y a une abrasion de la peau sur la fosse temporale gauche et au-dessus du nez, à la glabelle, sur 11 centimètres en largeur et 7 centimètres en hauteur. On aperçoit une fracture du temporal.

Il y a de même un écrasement au-dessous de l'œil gauche, et toute la face de côté est noirâtre ; contusion sur la pommette droite ; du sang rouge s'écoule par la bouche.

Il existe une fracture de l'avant-bras gauche et du poignet ; abrasion de la peau sur un tiers de l'avant-bras droit.

On constate également un écrasement du thorax, dont la peau est entièrement parcheminée ; en avant, des ouvertures montrent des plaies de dedans en dehors par fractures de côtes.

Il y a une contusion avec fracture possible du genou gauche et de la cheville droite.

Le scrotum et la verge sont très œdématiés. En résumé, l'action du tramway a porté surtout sur la partie supérieure du corps : tête et thorax.

Pas de traces de violences en arrière.

Autopsie. — On place deux ligatures sur l'estomac ; quand on l'ouvre, on voit quelques débris d'aliments, parmi lesquels on distingue de l'oseille nageant dans un liquide rougeâtre, sans odeur particulière.

On enlève le plastron cutané thoracique, et on trouve les côtes, le sternum fracturés en plusieurs endroits. Les plaies sont

infiltrées de sang et ont le caractère vital. La clavicule gauche est cassée ; au-dessous de la troisième côte existe une large ouverture par laquelle on voit le poumon écrasé.

Il existe une *fracture complète de la colonne vertébrale au niveau de la quatrième vertèbre dorsale.* Épanchement de sang abondant.

Il y a une fracture de la branche ischio-pubienne du côté droit.

Le diaphragme est largement déchiré à droite. La rate est en bouillie.

Le cœur, complètement séparé à sa base, est retrouvé dans le triangle de Scarpa à droite.

L'aorte est très athéromateuse.

Le crâne étant ouvert, on constate une fracture de la selle turcique sans hémorragie. Il existe une hémorragie peu abondante, il est vrai, dans le ventricule latéral gauche, etc.

GROUPE II. — OBSERVATION III (Rolleston, in *Transactions of the Pathological Society of London*, vol. XLII, 1891, p. 56) (*résumée*).

Homme de soixante ans, tamponné par un train express. *Fracture de la colonne vertébrale* en deux endroits au niveau des deuxième et cinquième vertèbres dorsales; la troisième et la quatrième vertèbres dorsales étaient complètement disloquées et l'axe médullaire sectionné nettement à leur niveau ;

Fractures de côtes à droite et à gauche en deux endroits ;

Disjonction de la symphyse pubienne avec écartement d'un pouce et demi ;

Disjonction de l'articulation sacro-iliaque du côté droit ;

Le cœur était placé transversalement dans le sac péricardique ouvert, ayant subi un déplacement tel que sa pointe était tournée vers la droite.

Seule de tous les vaisseaux de la base, la *branche gauche de l'artère pulmonaire* n'avait pas été sectionnée.

L'*aorte* ascendante était sectionnée à un pouce environ au-dessus des valvules semi-lunaires ; la section était nette.

Au point de réunion de la portion horizontale et de la portion descendante de la crosse, autre section de l'aorte, mais non complète, le segment supérieur et le segment inférieur du vaisseau étant encore reliés par deux petites bandes très fines de la tunique adventice.

Le *poumon droit* est presque détaché.

La *bronche gauche* était sectionnée nettement près de la bifurcation de la trachée.

Le *foie* était rupturé.

Le *cœur* enfin présentait lui-même deux *ruptures* siégeant toutes deux sur le ventricule droit.

GROUPE III. — OBSERVATION IV (*personnelle*). — La dame M... a subi un écrasement sur la voie publique (février 1908).

Le corps présente de nombreuses lésions traumatiques :

Fracture ouverte du nez à la partie supérieure avec épanchement de sang, esquilles osseuses et plaie occupant toute la partie supérieure du nez et se terminant en forme de fourche ;

A la lèvre supérieure, plaie intéressant toute la hauteur de la lèvre et se prolongeant jusqu'à la cloison du nez ;

Fracture de l'os malaire droit ;

Fracture du fémur droit, complète, en biseau, avec esquilles au-dessous du grand trochanter : le foyer de fracture *ne présente pas une goutte de sang* ;

Fracture des deux os de l'avant-bras gauche, au-dessus de leur extrémité inférieure. Le cubitus est cassé plus haut que le radius ; *il n'existe pas une goutte de sang épanchée dans le foyer de fracture* ;

Fracture de la clavicule gauche ;

Énorme épanchement sanguin sous-cutané dorsal avec décollement de la peau. Les muscles sous-jacents sont broyés dans toute la hauteur de l'épanchement et, dans la profondeur, on aperçoit la colonne vertébrale et des côtes fracturées.

Le foyer d'épanchement et d'attrition musculaire a une hauteur de 25 centimètres.

Toutes les côtes du côté droit et du côté gauche sont fracturées ; les fractures sont multiples, comminutives et presque indescriptibles.

La colonne vertébrale dorsale est disloquée au niveau du disque intermédiaire à la dixième et à la onzième dorsale, et le fragment inférieur vient faire une forte saillie en avant.

Le *cœur* ne présente en lui-même aucune lésion traumatique, mais *le péricarde est ouvert et la veine cave inférieure est presque totalement arrachée de l'oreillette droite.*

L'ouverture du péricarde siège sur la face latérale droite ; elle est *verticale, double,* et entre les deux ouvertures existe un pont étroit de substance péricardique.

La déchirure de la veine cave inférieure siège exactement à son embouchure dans l'oreillette droite ; la séparation avec le cœur n'est pas tout à fait complète. La veine est ouverte sur la plus grande partie de sa circonférence, et la continuité entre

le fragment inférieur et l'anneau d'embouchure dans l'oreillette n'est plus réalisée que par un lambeau de tissu.

Les autres gros vaisseaux partant du cœur ou s'y abouchant ne présentent aucune lésion traumatique.

L'aorte thoracique est complètement sectionnée à la hauteur du foyer de la fraction vertébrale ci-dessus décrite. Les deux fragments du vaisseau sont fort écartés l'un de l'autre. La déchirure est inégale ; la tunique interne est sectionnée plus bas que l'externe ; sur le fragment inférieur et sur le fragment supérieur, la tunique interne présente un petit lambeau dépassant la hauteur de la tunique externe.

L'aorte, fort athéromateuse en d'autres régions, *ne présentait aucune lésion au niveau de la rupture.*

Le *foie* est transformé en une véritable bouillie ; il a subi une attrition, un broiement vraiment complets.

Le poumon droit est déchiré au niveau du lobe inférieur.

Le poumon droit est intact.

Observation V (Bailly, in *Bulletin Soc. anat.*, 1853, p. 317) (*résumée*). — Un homme se jette du deuxième étage à l'hôpital Saint-Antoine.

Nombreuses fractures osseuses : fracture de l'extrémité supérieure gauche de l'humérus ; fracture du bassin ; trois fractures transversales du sternum.

Fractures des dix dernières côtes gauches. Fractures des apophyses transverses gauches des vertèbres lombaires, et *fracture du corps de la première vertèbre lombaire et de la dixième vertèbre dorsale.*

Les deux poumons présentent plusieurs déchirures.

Le *péricarde est ouvert sur sa gauche*, et le *cœur*, non désinséré d'ailleurs, *fait saillie par l'ouverture.*

L'aorte est déchirée à son origine, au-dessus des valvules sigmoïdes, sur la moitié postérieure de sa circonférence, et l'ouverture permet l'introduction du doigt dans la lumière du vaisseau.

L'observation de Bailly fit l'objet d'un rapport de Gaujot, et deux points sont à relever dans ce rapport.

Gaujot, parlant de la perforation péricardique par le cœur, rappelle l'explication que P. Broca avait donnée du phénomène : « Le cœur étant retenu par les gros vaisseaux et étant comprimé fortement entre la paroi thoracique

et la colonne vertébrale, est chassé comme un noyau de cerise et glisse en bas. »

A propos de la *rupture de l'aorte*, Gaujot déclare qu'aucun des auteurs qui traitent de la déchirure des organes internes par la contusion *n'a cité comme possible la rupture de l'aorte comme suite de la contusion de poitrine.*

***

Les faits ci-dessus peuvent se résumer de la façon suivante :

Dans les *écrasements de poitrine*, le cœur peut parfois subir des lésions d'arrachement plus ou moins graves.

Au degré le plus grave, le cœur est totalement arraché de ses vaisseaux d'attache : *le péricarde se déchire* en un ou plusieurs points, et le *cœur chassé de sa loge*, passant par une des ouvertures péricardiques, va se loger en un point plus ou moins distant de sa loge normale : dans l'observation I, il a été trouvé sous le poumon droit, entre la base de celui-ci et le diaphragme; dans l'observation II, le cœur a accompli un trajet incroyable : passant à travers le diaphragme, il a traversé en ligne oblique tout l'abdomen pour aller jusqu'à l'*aine droite*, où il a été arrêté.

Au degré moyen, le processus d'arrachement se dessine encore nettement, tous les éléments en sont présents ou peu s'en faut; mais l'arrachement reste cependant incomplet, et le cœur demeure dans sa loge, y subissant pourtant un *déplacement sur place*, si on peut s'exprimer ainsi.

C'est le cas de l'observation III : le cœur a été arraché de la veine cave inférieure, de la veine cave supérieure de l'aorte, etc. ; il a été retourné, sa pointe regarde à droite. Une connexion cependant lui est restée : la branche gauche de l'artère pulmonaire n'a pas été sectionnée.

Au degré le plus léger, on retrouve seulement l'*esquisse* de l'arrachement du cœur, mais très caractéristique.

Dans nos observations IV et V, *le péricarde est ouvert*, ce

qui indique la pression du cœur et l'effort d'expulsion subi par lui. Mais seul un des gros vaisseaux d'attache a cédé : la *veine cave inférieure* dans notre observation IV, l'aorte dans l'observation V ; l'arrachement s'est fait tout près de l'abouchement au cœur. Il y a eu commencement d'arrachement du cœur, mais le processus n'a pas abouti ; c'est le tableau *fruste* opposé au tableau complet des cas I et II.

***

Il reste maintenant à rechercher le mécanisme probable de l'arrachement du cœur.

Le *primum movens* est de toute évidence l'*écrasement de la poitrine.* Partout nous retrouvons un traumatisme violent.

Dans l'observation I, le témoin qui a vu l'accident indique que la victime *calait avec sa poitrine la roue de la voiture.*

Dans l'observation II, la victime est tamponnée, écrasée, traînée par un tramway ; dans l'observation III, elle est heurtée par un train express.

L'observation V nous montre que la poitrine, au lieu d'être écrasée passivement, peut venir s'écraser sur un corps dur : le sujet de cette observation était venu s'écraser à terre dans une chute de haut.

Pour déterminer le mécanisme de l'arrachement du cœur, il faut considérer quelles sont les lésions qu'on retrouve accompagnant de *façon constante* l'arrachement cardiaque dans nos observations.

Ces lésions sont au nombre de trois. Ce sont :

La *déchirure du péricarde* ;

La *fracture de la colonne vertébrale* ;

La *fractures des côtes.*

Toutes autres lésions sont contingentes. La fracture du *sternum* n'a été notée qu'exceptionnellement.

L'*ouverture du péricarde* apparaît naturellement comme *effet* plutôt que comme *cause* de l'arrachement du cœur ;

ainsi que Broca l'avait dit, elle est causée par la pression du cœur cherchant à s'échapper de sa loge.

Les *fractures de côtes* et la *fracture de la colonne vertébrale sont les lésions nécessaires et essentielles*, qui ne manquent point et qui, ne pouvant être considérées comme étant l'*effet* de l'arrachement du cœur, nous apparaissent comme en étant la *cause*.

Dans l'observation I, les neuvième et dixième côtes gauches sont fracturées, et la neuvième l'est en deux endroits.

La colonne vertébrale est séparée en deux tronçons au niveau du disque intermédiaire aux dixième et onzième dorsales, et le canal rachidien est ouvert.

Dans l'observation II, les côtes sont fracturées en plusieurs endroits ; la colonne vertébrale est complètement fracturée au niveau de la quatrième dorsale.

Dans l'observation III, on note fracture de côtes et fracture de la colonne vertébrale en deux endroits.

Dans l'observation IV, toutes les côtes droites et gauches sont fracturées; la colonne vertébrale dorsale est disloquée au niveau du disque intermédiaire aux dixième et onzième dorsales.

Dans l'observation V, fracture des dix dernières côtes gauches et fracture des corps de la première vertèbre lombaire et de la dixième dorsale.

Parmi les *lésions contingentes*, il en est une fort curieuse, c'est la *rupture de l'aorte* dans son trajet thoracique ou thoraco-abdominal, c'est-à-dire indépendante de la lésion d'arrachement aortique à la base du cœur.

Cette lésion, nous l'avons rencontrée trois fois sur cinq : dans l'observation I, où l'aorte descendante thoracique était sectionnée à la hauteur du foyer de la fracture de la colonne vertébrale ;

Dans l'observation III, où l'aorte thoracique était sectionnée à ce point où la portion descendante commence, c'est-à-dire au niveau du foyer de fracture de la colonne vertébrale;

Dans l'observation IV, où l'aorte thoracique est sectionné à la hauteur du foyer de la fracture vertébrale.

Et il ressort nettement de ce résumé que la section de l'aorte est bien sous la dépendance de la fracture de la colonne vertébrale.

Il nous paraît maintenant que le mécanisme de l'arrachement du cœur et les diverses étapes de cet arrachement peuvent être schématisés de la façon suivante :

Écrasement de la poitrine de grande violence, soit qu'un corps extrêmement lourd passe sur la poitrine, soit que la poitrine vienne dans une chute de grande hauteur se briser contre un objet dur.

L'écrasement doit porter ses effets sur les parties postérieures et latérales, produisant la fracture de la colonne vertébrale dorsale et des côtes.

Le cœur, pressé d'arrière en avant et sur les côtés, est comme énucléé ; il déchire d'abord le péricarde.

Si la force d'expulsion à laquelle il cède a la violence et la continuité nécessaires, le cœur s'arrache de l'un ou de l'autre des gros vaisseaux qui le maintiennent, veine cave inférieure ou aorte par exemple ; à un degré plus avancé de violence, il se libère de *presque toutes* ses insertions, et même de *toutes*. Et alors, obéissant à la force qui le pousse, il se déplace sur son axe s'il n'est pas libéré totalement, ou, s'il est complètement libre, il sort de sa loge et va se placer à distance, sous le poumon droit par exemple, plus loin encore même, dans la cavité abdominale, jusque dans l'aine droite.

La rupture de l'aorte thoracique, qu'on observe souvent au niveau de la fracture de la colonne vertébrale, est comme le témoin de la violence de la pression exercée sur la poitrine, et n'est, elle aussi, qu'un effet de la poussée qui, atteignant son suprême degré, détache plus ou moins complètement, arrache même totalement le cœur.

LES BUREAUX D'HYGIÈNE DANS LE DÉPARTEMENT DE LA SEINE

Par **L. AUBERT.**

Le législateur de 1902, en édictant les prescriptions nécessaires pour protéger la santé publique, a voulu que le maire, tout au moins dans les grandes villes, ait près de lui un organisme capable de faire appliquer ces prescriptions et de les mettre en pratique au mieux des intérêts locaux ; il ne suffisait pas, en effet, de décider que le maire déterminerait les précautions à prendre pour prévenir ou faire cesser les maladies transmissibles et les prescriptions destinées à assurer la salubrité des maisons et de leurs dépendances ; il fallait lui donner en même temps le personnel nécessaire pour exécuter cette tâche et le technicien chargé de diriger le personnel. C'est ainsi que le bureau d'hygiène municipal a été créé par la loi et est devenu obligatoire dans les villes de 20 000 habitants et au-dessus et dans les communes d'au moins 2 000 habitants qui sont le siège d'un établissement thermal (1).

Le décret du 3 juillet 1905 a fixé les conditions dans lesquelles ces bureaux doivent être créés : la délibération du conseil municipal, indiquant l'importance du personnel et les allocations qui lui sont attribuées, désignant le local où sera installé le service et arrêtant les dépenses que peuvent entraîner l'organisation et le fonctionnement du bureau d'hygiène, doit être communiquée par le préfet au Conseil départemental d'hygiène.

Dans une très importante circulaire du 23 mars 1906, M. le ministre de l'Intérieur a déterminé les règles qui doivent présider à l'organisation des bureaux municipaux

(1) Voy. à ce sujet (p. 475, 2e série) le *Rapport au Congrès de climatothérapie et d'hygiène urbaine* de M. le Dr E. Mosny.

d'hygiène. Il a rappelé tout d'abord que cette institution a été fondée pour la première fois en France, le 18 mars 1879, par le maire du Havre, M. Jules Siegfried ; successivement les villes de Nancy, Reims, Rouen, Saint-Étienne, Amiens, Pau, Nice, Toulouse, Grenoble, Besançon, Lyon, Bordeaux, Paris, Clermont-Ferrand, Marseille, Montpellier, Nantes, Perpignan, Boulogne-sur-Mer, Lille et Dijon (1901), suivent cette intelligente initiative. C'est alors qu'intervient la loi de 1902, et l'on peut dire que c'est grâce aux heureux résultats obtenus par les bureaux d'hygiène fonctionnant à cette époque que leur existence a été sanctionnée par la loi.

Leurs attributions sont ainsi fixées par la circulaire ministérielle :

A. — Attributions obligatoires.

1° Mesures sanitaires concernant les individus.

a. Contrôle de l'exécution du règlement sanitaire (art. 1er, 2 et 3) pour les prescriptions concernant les individus ;

b. Réception des déclarations des cas de maladies transmissibles ou contagieuses (art. 5) ; contrôle de la prophylaxie et de l'isolement ;

c. Vaccination et revaccination obligatoires, en tant qu'elles relèvent de l'autorité municipale (art. 6 du décret du 27 juillet 1903) ;

d. Service de la désinfection (dans les villes de plus de 20 000 habitants) (art. 7) ;

e. Surveillance des hôtels et logements loués en garni au point de vue de la salubrité ;

f. Statistique des cas de maladies transmissibles et contagieuses.

2° Mesures sanitaires concernant les immeubles.

a. Contrôle de l'exécution du règlement sanitaire (art. 1er, 2 et 3) pour les prescriptions concernant les immeubles ;

b. Délivrance des permis de construire (dans les villes de plus de 20 000 habitants) (art. 11) ;

c. Assainissement des immeubles insalubres (art. 12 à 18) ;

d. Surveillance des eaux d'alimentation provenant de puits, citernes, etc. (art. 1er et 12 à 18) ;

e. Surveillance des fosses d'aisances, puisards, bétoires, etc. (art. 1er et 12 à 18) ;

f. Casier sanitaire des immeubles.

3° Mesures sanitaires concernant les localités.

a. Assainissement général de la localité et de la voie publique (art. 9 et 18) ;

b. Contrôle des distributions publiques d'eau potable (art. 1er, 9 et 10) ;

c. Contrôle du service des égouts (art. 1er, 9 et 10) ;

d. Carte sanitaire de la commune.

B. — *Attributions facultatives.*

1° Service médical de l'état civil.

a. Constatations des naissances et des décès ;

b. Statistique démographique.

2° Hygiène de l'enfance.

a. Exécution de la loi du 23 décembre 1874 sur la protection des enfants du premier âge ; inscription des nourrices ;

b. Contrôle de la qualité du lait au point de vue de l'alimentation infantile ; consultations de nourrissons, gouttes de lait, etc. ;

c. Hygiène scolaire ; inspection médicale des écoles ; salles d'asile communales.

3° Hygiène alimentaire.

a. Surveillance des abattoirs ; inspection des viandes foraines ;

b. Inspection des denrées alimentaires ; contrôle de la qualité du lait ; surveillance des halles et marchés.

4° POLICE SANITAIRE DES ANIMAUX.

5° SURVEILLANCE DES ÉTABLISSEMENTS INSALUBRES, DANGEREUX OU INCOMMODES.

6° SURVEILLANCE DE LA PROSTITUTION AU POINT DE VUE DE LA PROPHYLAXIE DES MALADIES VÉNÉRIENNES, ETC., ETC.

Et le ministre insiste sur la nécessité de créer une organisation spéciale pour la surveillance de ces différentes mesures.

« La loi définit le bureau d'hygiène un service municipal. Cette expression traduit clairement la volonté du législateur d'instituer un organisme spécial, bien distinct des bureaux proprement dits de la mairie. Le rouage nouveau présente un caractère à la fois technique et administratif ; il doit être dirigé, sous l'œil du maire, par un technicien, avec le concours de collaborateurs et d'agents d'une compétence appropriée. »

Ce technicien, dont parle le ministre, qui doit diriger le bureau d'hygiène, est nommé par le maire parmi les personnes reconnues aptes, à raison de leurs titres, par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France. Le décret du 3 juillet 1905 ajoute toutefois que les directeurs en fonction des bureaux d'hygiène existants sont dispensés de soumettre leurs titres au Conseil supérieur.

Telles doivent être actuellement la composition et les attributions d'un bureau municipal d'hygiène.

Est-il indispensable, est-il même utile, que les bureaux d'hygiène des communes de la Seine suivent en tous points ces indications? De plus, cela est-il légal? Les attributions dévolues par la loi au préfet de police n'y font-elles pas

obstacle? Ces communes pouvaient-elles, avant le vote de la loi et la promulgation du décret, posséder ce qu'on doit appeler un bureau d'hygiène?

Nous allons examiner ces différents points.

Il existe, dans le département de la Seine, seize villes de plus de 20 000 habitants, d'après le recensement de 1906 : Saint-Denis (63 944), Levallois-Perret (61 118), Boulogne-sur-Seine (49 727), Clichy (41 076), Neuilly-sur-Seine (39 814), Saint-Ouen (37 303), Montreuil (35 516), Asnières (35 495), Aubervilliers (33 837), Vincennes (33 054), Ivry-sur-Seine (32 880), Pantin (32 470), Courbevoie (30 540), Puteaux (28 385), Colombes (28 864), Saint-Maur (27 455). Toutes ces villes doivent être pourvues d'un bureau d'hygiène, et l'on est même amené à se demander pourquoi des agglomérations aussi considérables ne figurent pas sur la liste des villes que nous avons citées comme possédant, antérieurement à la loi, une organisation sanitaire. Comment des villes comme Saint-Denis et Levallois-Perret qui, au point de vue de la population, prennent rang entre Calais et Orléans, n'ont-elles pas été tentées de suivre l'exemple donné par des villes moins importantes? C'est que le département de la Seine est pourvu de longue date, grâce aux pouvoirs spéciaux du préfet de police, des services destinés à protéger la santé publique.

L'arrêté des conseils du 12 messidor an VIII, qui a réglé les attributions du préfet de police, dispose que ce magistrat « assurera la salubrité de la ville, en prenant les mesures pour prévenir ou arrêter les épidémies, les épizooties, les maladies contagieuses;... en empêchant d'établir, dans l'intérieur de Paris, des ateliers, manufactures, laboratoires ou maisons de santé, qui doivent être hors de l'enceinte des villes, selon les lois et règlements;... en faisant saisir ou détruire dans les halles, marchés ou boutiques, etc., les comestibles ou médicaments gâtés, corrompus ou nuisibles ». L'année suivante, le Gouvernement, estimant qu'il était nécessaire de ne pas restreindre à l'intérieur seul de la ville

la protection ainsi exercée par le préfet, décida que l'autorité de ce magistrat s'étendrait sur tout le département de la Seine [arrêté du 3 brumaire, an IX (25 octobre 1800)]. Si cette mesure de protection fut prise, c'est qu'à cette époque le mur d'octroi de la ville était bordé de villages, qui lui faisaient une ceinture à peu près continue; quelques-uns de ces villages avaient une population assez dense, d'après le recensement de 1801 : Passy (1 823 habitants), Neuilly (1 560), La Villette (1 666), Belleville (1 684), Ivry (986), Gentilly, y compris Bicêtre (5 129), Montrouge (795), Vaugirard (2 000). Ces chiffres nous paraissent faibles aujourd'hui, et les petites communes du département sont aussi peuplées ; mais il ne faut pas oublier qu'en 1800 Saint-Denis, la grande ville de la Seine après Paris, ne comptait que 3 900 habitants. La loi du 10 juin 1853 confirma l'arrêté du 3 brumaire an IX en ce qui touche la protection de la santé publique, et le préfet de police continua à exercer ses pouvoirs dans les communes du département. C'est cet ensemble de lois qui permit au préfet de police de créer successivement ses services départementaux de protection de la santé publique. Ces services sont les suivants :

L'inspection des établissements dangereux, incommodes et insalubres régis par le décret du 15 octobre 1810, réorganisée le 1er septembre 1897. Ce service est assuré actuellement par 1 inspecteur principal, 1 inspecteur principal adjoint, 6 chefs de secteur et 6 commissaires de police inspecteurs ;

L'inspection vétérinaire sanitaire du département, qui comprend 1 vétérinaire chef du service, 8 vétérinaires délégués, 59 vétérinaires et 29 surveillants sanitaires ;

L'inspection sanitaire des logements loués en garni, créée en 1883, et composée de 23 inspecteurs, médecins ou architectes, dont 4 spécialement chargés de la banlieue ;

L'Inspection des denrées alimentaires, créée pour assurer l'exécution de la loi concernant la répression des fraudes, et comprenant : 1 commissaire de police chef de service ;

2 inspecteurs principaux et 16 commissaires inspecteurs;

Le service de contrôle et d'inspection des épidémies, créé en 1892, et composé actuellement de 1 inspecteur général des services techniques d'hygiène, 1 inspecteur général adjoint, 1 médecin inspecteur principal et 10 médecins inspecteurs;

Le Service de la désinfection dans les communes rurales, institué en 1888, réorganisé en 1907, qui est assuré par six postes centraux de désinfection desservis chacun par un personnel de 4 mécaniciens et de 3 aides, ayant à leur disposition des étuves à vapeur sous pression et des voitures automobiles pour prendre à domicile et rapporter les objets infectés.

Tous ces services sont actuellement placés sous la direction du chef de la deuxième division à la Préfecture de police.

Il convient d'y ajouter le service de la protection des enfants du premier âge, assuré par 18 médecins et par 18 dames visiteuses.

En présence d'une semblable organisation sanitaire départementale, on comprend que les municipalités n'aient pas été amenées à créer des services communaux, et l'auraient-elles voulu que les lois en vigueur s'y seraient opposées. Aussi n'existait-il dans la Seine, au moment du vote de la loi, que des organismes sanitaires chargés, sous l'autorité du maire, de l'exécution de certaines mesures d'hygiène et de salubrité, surtout en ce qui concerne les immeubles et la voie publique.

La loi de 1902-1903 n'a en rien modifié cet état de choses spécial au département de la Seine.

La situation, telle que nous l'avons décrite pour l'année 1800, avec la grande ville entourée de villages qui sont accolés à ses flancs, a-t-elle changé ? On ne saurait le soutenir: elle s'est plutôt aggravée, en ce sens que ce ne sont plus des villages qui se trouvent autour de Paris, mais bien des grandes villes. Il n'y a qu'à consulter une carte du dépar-

tement pour se rendre compte que, sauf la trouée du Bois de Boulogne, une ceinture ininterrompue d'habitations et d'usines, à peine un peu plus clairsemée dans la zone militaire, règne autour de Paris. Les communes qu'elles composent sont enchevêtrées les unes dans les autres à ce point que, pour certaines d'entre elles, où des grandes routes ne forment pas de lignes de démarcation, il est bien difficile de dire à quelle commune appartient tel ou tel groupe de maisons. Dans ces conditions, on ne saurait soutenir qu'au point de vue de la santé publique ce qui intéresse une de ces villes n'a pas une répercussion directe sur sa voisine, et que, si une épidémie se déclare dans l'une d'elles, non seulement ces communes sont solidaires, mais que les quartiers de la ville de Paris, séparés seulement de ces agglomérations par le fossé des fortifications, ne soient directement menacés. Nous pourrions citer plusieurs exemples à l'appui de ce fait.

D'autre part, les moyens de communication de plus en plus nombreux et faciles qui unissent Paris aux communes de la Seine ont créé une situation qui ne saurait se représenter autre part : l'aspect des gares et des terminus de tramways, à certaines heures de la matinée et de la soirée, lorsque les travailleurs parisiens habitant la banlieue viennent prendre leurs occupations à Paris ou retournent chez eux, montre surabondamment que la population de la grande ville s'accroît dans des proportions très considérables pendant la journée. Il est indéniable que beaucoup d'habitants du département vivent autant de la vie de Paris que de celle des communes où ils ont leur domicile.

Enfin le réseau d'égouts qui dessert le département et les conduites des eaux servant à l'alimentation publique sont communs à tout le département.

On en arrive à considérer le département de la Seine, tout au moins pour une très grande partie, la plus peuplée de son territoire, comme une seule et même agglomération dont les intérêts hygiéniques sont inséparables, et le législateur de 1902 l'a bien reconnu, puisqu'il a édicté que le

préfet de police continuerait à appliquer dans les communes du département de la Seine, autres que Paris, les attributions de police sanitaire dont il est actuellement investi.

Ce texte est formel, et il ne saurait y avoir doute : les bureaux d'hygiène des seize grandes villes du département doivent profiter de l'existence des services sanitaires existant à la Préfecture de police, et il n'est nullement besoin, pour la municipalité, d'en créer de semblables, qui ne serviraient que pour la seule commune où ils seraient institués.

C'est ce qui a amené le préfet de police à indiquer aux maires quelles seraient les attributions des bureaux d'hygiènes municipaux en utilisant les services existants : sa circulaire du 1er août 1906 définit ainsi le rôle du bureau d'hygiène en suivant l'ordre adopté par le ministre de l'Intérieur :

A. — *Attributions obligatoires.*

1º MESURES SANITAIRES CONCERNANT LES INDIVIDUS.

a. *Contrôle de l'exécution du règlement sanitaire municipal.*

Ce contrôle appartient entièrement au bureau d'hygiène municipal ; le règlement sanitaire de la commune, tel qu'il est ou sera approuvé, contient d'ailleurs toutes les réserves nécessaires pour les matières ressortissant à l'autorité préfectorale.

b. *Réception des déclarations des cas de maladies transmissibles ou contagieuses ; contrôle de la prophylaxie ou de l'isolement.*

Ces déclarations devront être reçues au bureau d'hygiène. Bien que, aux termes de l'article premier de l'arrêté ministériel du 10 février 1903, le double de ces déclarations soit adressé au préfet de police par les médecins, le bureau d'hygiène devra, comme par le passé, aviser des cas qui lui seront signalés le service départemental de désinfection.

Quant au contrôle de la prophylaxie et de l'isolement, il est exercé, chaque fois que cela est nécessaire, par les mé-

decins-inspecteurs des épidémies de la préfecture de police : le bureau d'hygiène de la commune, sans renoncer à toute action en cette matière, pourra s'en reposer, pour la plus grande partie, sur le service déjà existant et qui suffit à assurer toute sécurité à la population. Il devra d'ailleurs tenir la préfecture au courant des mesures qu'il croirait devoir prendre.

c. *Vaccination et revaccination obligatoires en tant qu'elles relèvent de l'autorité municipale.*

L'intitulé de cette rubrique suffit à montrer qu'ici l'action du bureau d'hygiène sera subordonnée à celle du service départemental de vaccination ; l'organisation de ce service est prévue par le décret du 27 juillet 1903.

d. *Service de la désinfection.*

Aux termes de l'article 7 de la loi du 15 février 1902, les mesures de désinfection sont mises à exécution dans les villes de 20 000 habitants et au-dessus par les soins de l'autorité municipale. Mais il y a lieu d'observer que le département de la Seine est pourvu d'un régime spécial : la désinfection était assurée, avant le vote de la loi, dans toute la banlieue, par le préfet de police, qui, aux termes de l'article 26, *in fine*, reste investi des attributions sanitaires qu'il exerçait auparavant.

e. *Surveillance des hôtels et logements loués en garni, au point de vue de la salubrité.*

Aux termes de l'article 24 de la loi des 15 février 1902-7 avril 1903, cette surveillance appartient à la Préfecture de police, qui la fait exercer par le service d'inspection sanitaire des logements loués en garni. Le bureau d'hygiène municipal devra se borner à signaler les infractions qu'il constaterait aux dispositions de l'ordonnance de police du 1er juillet 1905.

f. *Statistique des cas de maladies transmissibles et contagieuses.*

Bien que cette statistique soit établie tous les mois par le service des épidémies de la préfecture, il sera utile qu'elle

soit faite également par le bureau d'hygiène, qui devra la transmettre à l'administration.

2° Mesures sanitaires concernant les immeubles.

a. *Contrôle de l'exécution du règlement sanitaire municipal.*

b. *Délivrance des permis de construire.*

c. *Assainissement des immeubles insalubres.*

Ces attributions relèvent du bureau d'hygiène municipal : toutefois, il y a lieu d'observer que, dans certains cas, la loi a réservé l'action du préfet ; c'est ainsi qu'en ce qui concerne les immeubles insalubres M. le préfet de la Seine aura à intervenir, aux termes de l'article 12 de la loi du 15 février 1902, pour saisir les Commissions d'hygiène des arrondissements de Saint-Denis et de Sceaux, ainsi que le Conseil départemental d'hygiène, et pour approuver les arrêtés municipaux portant interdiction d'habitation.

d. *Surveillance des eaux d'alimentation provenant des puits.*

Pour cette surveillance, la commune pourrait créer un laboratoire ; mais le laboratoire établi près la préfecture de police est à la disposition des municipalités suburbaines pour faire tous prélèvements et analyses nécessaires. Le laboratoire de Montsouris, appartenant à la ville de Paris et subventionné par le département, est également à la disposition des communes pour l'analyse des eaux fournies par les compagnies de la banlieue, ainsi qu'il résulte, d'ailleurs, des traités passés entre les communes et ces sociétés.

e. *Surveillance des fosses d'aisances, puisards, bétoires, etc.*

Le bureau d'hygiène aura à organiser cette surveillance, qui est d'ordre municipal, en s'inspirant des travaux du Conseil départemental et des décisions des commissions d'hygiène de l'arrondissement et en se conformant aux dispositions de la loi du 21 juin 1898 sur le Code rural.

f. *Casier sanitaire des immeubles.*

Cette institution, préconisée par les hygiénistes, pourra être établie suivant le modèle adopté par la ville de Paris.

3° Mesures sanitaires concernant les localités.

a. *Assainissement général de la localité et de la voie publique ;*

b. *Contrôle des distributions publiques d'eau potable;*

c. *Contrôle du service des égouts ;*

d. *Carte sanitaire des communes ;*

L'exécution de ces mesures devra être poursuivie après qu'une entente préalable aura été assurée entre le bureau d'hygiène municipal et les différents services départementaux qui relèvent de M. le préfet de la Seine.

B. — *Attributions facultatives.*

1° Service médical de l'état civil.

a. *Constatation des naissances et décès ;*

b. *Statistique démographique.*

Le service médical de la constatation des naissances et des décès existe dans toutes les communes de la Seine ; aucune observation particulière n'est nécessaire à ce sujet.

Toutefois le préfet de police rappelle que, pour certaines opérations consécutives aux décès (telles que : transports de corps, exhumations, embaumements, etc.), les autorisations nécessaires doivent être délivrées par son administration. La réglementation afférente à cette matière se trouve dans l'ordonnance de police du 5 juin 1872 et le décret du 27 avril 1889.

Quant à la statistique démographique, il serait utile qu'elle fût établie tous les mois par le bureau d'hygiène et transmise au service de la statistique municipale (Préfec-

ture de la Seine) et au service des épidémies de la préfecture de police.

2° HYGIÈNE DE L'ENFANCE.

a. *Exécution de la loi du 23 décembre 1874 ; inscription des nourrices.*

La protection des enfants du premier âge est assurée par le service départemental d'inspection relevant de la préfecture. Le bureau d'hygiène municipal aura à s'occuper de toutes les écritures concernant le mouvement de la population infantile (déclarations de placement en nourrice, de retrait, de changement de résidence de la nourrice, etc.). Il pourra provoquer également la création des commissions locales de surveillance, destinées à seconder dans leur tâche les médecins-inspecteurs et les visiteuses qui dépendent de l'administration.

b. *Contrôle de la qualité du lait pour l'alimentation infantile ; consultations de nourrissons ; gouttes de lait.*

Le contrôle de la qualité du lait est exercé dans le département de la Seine à un double point de vue : au lieu de la production par le service vétérinaire, quand le lait est produit dans le département ; — dans les magasins de vente (laiteries, épiceries, etc.), par le service vétérinaire et le service d'inspection des denrées alimentaires. Il paraît inutile d'y ajouter un autre organisme de contrôle, mais le bureau d'hygiène pourra toujours saisir utilement les deux services précités, dont le concours lui est acquis.

Quant à la création de consultations de nourrissons, de gouttes de lait, ce sont là des institutions dont on ne saurait trop propager l'emploi ; ce sera une des parties les plus intéressantes du programme du bureau d'hygiène.

c. *Hygiène scolaire ; inspection médicale des écoles ; salles d'asiles communales.*

Pour cette partie facultative de leur tâche, les bureaux d'hygiène devront se concerter avec la direction de l'ensei-

gnement primaire de la Seine, qui leur donnera des instructions utiles.

3° Hygiène alimentaire.

a. *Surveillance des abattoirs; inspection des viandes foraines.*

Cette surveillance et cette inspection sont assurées par le service vétérinaire départemental; le bureau d'hygiène pourra y collaborer en désignant au choix du maire, pour les communes possédant un abattoir public, des surveillants qui devront être agréés par l'administration.

b. *Inspection des denrées alimentaires; contrôle de la qualité du lait; surveillance des halles et marchés.*

Le service d'inspection des denrées alimentaires et le service vétérinaire départemental donnent aux communes suburbaines des garanties telles qu'il semble inutile, dans la plupart des cas, de créer des organismes nouveaux.

4° Police sanitaire des animaux.

Le bureau d'hygiène municipal devra recevoir les déclarations faites en exécution de l'article 31 de la loi du 21 juin 1898 sur le Code rural et assurer l'exécution des mesures prescrites par cette loi.

5° Surveillance des établissements insalubres, dangereux ou incommodes.

Cette surveillance est assurée par le service d'inspection départemental relevant de la préfecture de police.

Le bureau d'hygiène municipal sera chargé de procéder aux enquêtes *de commodo et incommodo*, de surveiller l'exécution des conditions imposées aux établissements autorisés et de signaler les établissements classables non autorisés.

6° Surveillance de la prostitution au point de vue de la prophylaxie des maladies vénériennes.

Pour atteindre ce but, le bureau d'hygiène pourra créer des consultations médicales gratuites, comme il en fonctionne déjà à Paris.

Telles étaient, de l'avis du préfet de police, les attributions que devait posséder un bureau d'hygiène de banlieue.

Cependant, la question de création de services autonomes s'est posée à plusieurs reprises devant le Conseil d'hygiène du département de la Seine, appelé à examiner les projets présentés par les conseils municipaux pour la formation de leurs bureaux d'hygiène. S'inspirant de la circulaire du préfet de police, les municipalités proposaient d'améliorer les services existants dans la commune et de maintenir à leur tête les agents chargés depuis de longues années de diriger ces services. M. le Dr Vallin, rapporteur, repoussait ces propositions et disait à ce sujet :

« L'hygiène moderne, créée et inaugurée par Pettenkofer, Pasteur, Koch, etc., n'est plus celle de l'École de Salerne ; c'est une science rigoureuse et compliquée ; elle nécessite des connaissances qui ne s'acquièrent que dans les laboratoires et par une pratique journalière très spéciale. Il ne s'agit nullement de réserver la direction du bureau d'hygiène exclusivement aux médecins et d'éliminer les vétérinaires, les chimistes, les ingénieurs et les architectes. Mais il faut à ceux-ci, aussi bien qu'aux médecins eux-mêmes, une préparation, une spécialisation, une compétence justifiée par des titres probatoires, comme le dit expressément la circulaire ministérielle de 1906.

« Dans presque tous les pays de l'Europe, pour l'admission à une fonction sanitaire quelconque, on exige des candidats (médecins, vétérinaires, chimistes, ingénieurs) un brevet de capacité spéciale, obtenu à la suite d'un enseignement théorique et pratique délivré pendant plusieurs mois par les

facultés de médecine et les instituts d'hygiène. Si ce brevet de capacité hygiénique n'est pas exigé en France, cet enseignement professionnel et ce brevet existent du moins dans plusieurs de nos facultés de médecine : à Lyon, à Lille, à Toulouse, à Montpellier, etc.

« Votre rapporteur a déjà montré, dans un précédent rapport, qu'une direction autonome et vraiment compétente des bureaux d'hygiène de la banlieue parisienne ne ferait pas double emploi avec les services sanitaires départementaux, si bien organisés d'ailleurs, du département de la Seine, pas plus qu'à Lyon, qu'à Lille, qu'au Havre ou à Nancy, le bureau d'hygiène ne fait double emploi avec les médecins des épidémies du département. Le premier exerce une action locale, journalière, permanente, directe et *préventive ;* le second n'a le plus souvent qu'une action consultative, éventuelle et tardive : il intervient pour faire une enquête, pour faire cesser un fléau que le directeur du bureau d'hygiène, qui est sur place, n'a pas su prévenir ou dont il n'a pu éteindre la première étincelle.

« En dehors des départements très peuplés ou très étendus, comme ceux de la Seine, du Nord, etc., les médecins des épidémies sont appelés à disparaître dans un avenir prochain ; ils seront remplacés par les directeurs des bureaux d'hygiène et par des inspecteurs départementaux de la salubrité, prévus mais non imposés par l'article 19 de la loi de 1902, et dont un grand nombre de conseils généraux ont déjà reconnu l'utilité et nommé les titulaires.

« Même dans le département de la Seine, on pourrait se demander si, au lieu de superposer les nouveaux bureaux d'hygiène, devenus obligatoires, à des services départementaux créés il y a plus de cinquante ans, il ne conviendrait pas de fondre ces services, en partie au moins, avec ces bureaux et de faire là aussi un peu de décentralisation ; car c'est une règle générale que l'hygiène est d'autant plus efficace et préventive qu'elle opère sur place, à toute heure et sans délai.

« A part de rares exceptions, et même dans la banlieue de Paris, le directeur d'un bureau d'hygiène nous semble devoir être un médecin. Le paragraphe 3 de l'article 2 du décret du 3 juillet 1906 spécifie que « les employés et agents du bureau « peuvent appartenir en même temps à d'autres services muni- « cipaux ». Cet article vise surtout le personnel secondaire ; exceptionnellement, cette latitude pourrait s'appliquer au directeur lui-même. Cela permettrait de le choisir au besoin parmi les médecins des épidémies, les médecins-inspecteurs des enfants assistés ou des écoles, les vérificateurs des décès, etc. La plupart de ces fonctions, au lieu d'être éparpillées sur un grand nombre de personnes mal rétribuées, seraient plus utilement confiées à un seul et même médecin, ce qui assurerait l'unité et peut-être une exécution plus parfaite du service. »

Mais cette thèse, qui consiste à doter les seize communes de la banlieue de bureaux d'hygiène *normaux*, va contre les intérêts financiers de ces communes, qui, jusqu'ici, ont constaté que les services départementaux existant à la Préfecture de police ont suffi pour la protection de la santé publique en banlieue. C'est ce qu'ont fait ressortir les municipalités de ces communes et, entre autres, le maire de Clichy, lorsqu'il disait à son conseil municipal :

« Le département de la Seine — comme la ville de Paris — est hors du droit commun; il vit sous un régime administratif spécial qui le différencie profondément des autres départements français.

« Il y a deux préfets qui exercent dans les communes de la banlieue une partie des attributions dévolues aux maires dans les autres communes de France. La loi de 1902, en son article 23, a confirmé ce régime d'exception; elle a énuméré les attributions de M. le préfet de police dans le département de la Seine, et le décret du 3 juillet 1905 dit en son article 7 :

« Les dispositions du présent décret sont applicables à la ville de Paris et aux autres communes du département de

la Seine, sous réserve de l'observation des règles édictées par la loi du 7 avril 1903 pour la répartition des attributions relatives à la protection de la santé publique entre le préfet de la Seine, le préfet de police et les maires desdites communes.

« Il y a donc une *répartition* des attributions entre le préfet de la Seine, le préfet de police et les maires du département, spécialement en ce qui concerne la santé publique et en vertu même de cette répartition réglée par la loi, l'autorité du préfet de police est substituée à l'autorité du maire dans un grand nombre de cas. En somme, le préfet de police, qui avait des pouvoirs spéciaux antérieurement à la loi de 1902, a vu ses pouvoirs confirmés sinon étendus. Le régime d'exception continue.

« Il continue même pour le Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, que l'article 24 constitue autrement que les conseils d'hygiène des autres départements.

« Quelle est la conséquence de cette constatation? C'est qu'avant la loi de 1902 il était impossible, sous peine de soulever un conflit d'attributions, de créer dans une ville quelconque de la banlieue un bureau d'hygiène tel que le conçoit la circulaire ministérielle du 23 mars 1906, et qu'il est encore impossible aujourd'hui de le créer sans soulever le même conflit. »

Le Conseil d'hygiène de la Seine, frappé de ces arguments, a confié à une commission le soin d'étudier à nouveau la question de l'organisation des bureaux d'hygiène. C'est au nom de cette commission que M. le professeur Thoinot a fait valoir excellemment les arguments que nous avons donnés plus haut et qui militent en faveur de la création des bureaux d'hygiène *restreints* dans les communes de la Seine. Mais, ajoute-t-il, là même où ils n'auront pas le plein de leurs attributions, ils ne seront en réalité nullement déchus, et leur rôle ne sera pas réduit au néant. Il sera secondaire, la loi l'a édicté ainsi, mais il restera encore de fort grande importance.

« Les bureaux d'hygiène resteront les mandataires locaux, les agents de renseignement et de surveillance sur place du préfet de police, et les services qu'ils seront appelés à rendre en matière d'épidémie, de désinfection, etc., s'entendent d'eux-mêmes sans qu'il soit besoin de longs commentaires. »

De son côté, M. Paul Strauss, rapporteur au Sénat de la loi de 1903, disait au Conseil :

« Ce n'est un secret pour personne que, devant la commission sénatoriale, M. le préfet de police a plaidé avec tant de vigueur et de compétence la cause de la concentration sanitaire suburbaine, qu'il n'eut pas de peine à l'emporter sans combat. Une entente unanime, la seule que nous ayons à considérer, a été conclue entre la Commission entière et M. le préfet de police. Le 13 mars 1903, lors de la discussion de la loi, je faisais cette déclaration à la tribune du Sénat : « Je dois sur ce partage d'attributions (entre les deux « préfectures) fournir au Sénat une explication supplémen- « taire. Le *statu quo* est maintenu, les frontières des deux « préfectures au point de vue sanitaire ne sont pas modifiées. »

« Bref, pour l'hygiène en banlieue, aucune contestation possible. Les maires des communes, dont les franchises municipales avaient été tout d'abord revendiquées, ont été les premiers à réclamer le maintien de la vaste et forte organisation départementale que leur offrent les services centraux de la Préfecture de police.

« M. le rapporteur a fait irrésistiblement la preuve que, par suite des termes de la loi de 1903, les maires, placés de leur propre gré et par un juste souci de solidarité sous la dépendance de l'administration préfectorale, sont déssaisis de leurs attributions normales et que les bureaux d'hygiène de la Seine, formés sous l'égide de la loi de 1903, ne peuvent avoir qu'un rôle distinct de celui des bureaux d'hygiène de droit commun. Aucune vérité n'est plus éclatante. Reste à la faire entrer dans la vie administrative. »

Et M. Paul Strauss, considérant comme incomplète cette organisation sanitaire qui dote de bureaux d'hygiène

seize communes sur les soixante-dix-sept qui composent le département, demande que toutes les agglomérations industrielles, resserrées, plus exposées et plus menacées, soient également pourvues de cet organisme.

La thèse soutenue par MM. Paul Strauss et Thoinot a fini par triompher : le préfet de police a fait valoir auprès de M. le ministre de l'Intérieur les efforts très réels des municipalités pour assurer l'hygiène de leurs villes ; à son avis, on doit adapter les organismes sanitaires existants aux conditions nouvelles dans lesquelles ils sont appelés à fonctionner c'est-à-dire suivant les règles indiquées par le préfet de police et que nous avons résumées plus haut. Il n'est donc plus question de création de bureaux municipaux d'hygiène, mais bien de transformations. Et, par suite, les chefs des bureaux d'hygiène en fonctions actuellement doivent pouvoir être maintenus sans avoir à subir une investiture nouvelle.

Le ministre de l'Intérieur a approuvé cette manière de voir ; toutefois, il lui a semblé indispensable d'adjoindre au directeur du bureau d'hygiène, lorsque celui-ci n'appartient pas au corps médical, un médecin, ou même plusieurs suivant les nécessités locales, le nombre et la densité de la population.

On ne saurait trop approuver cette décision, car le rôle du bureau d'hygiène municipal est considérable en ce qui touche la lutte contre les maladies transmissibles. Si l'on se reporte au tableau des attributions que nous avons donné ci-dessus, on voit que le maire doit avoir près de lui un technicien pour le seconder dans l'application des mesures d'isolement et de désinfection. Il s'agit principalement de procéder à des enquêtes locales sur les cas de maladies pour lesquelles une prophylaxie rigoureuse et prompte s'impose, par exemple la variole et la diphtérie : il faut ici aviser aux moyens de mettre les voisins à l'abri de la contagion. Qui donc mieux qu'un médecin, et surtout un médecin habitant la commune, serait capable de mener à bien cette tâche, pour laquelle l'autorité persuasive d'un savant

sera souvent nécessaire? Sous l'autorité du maire, ces praticiens seront des auxiliaires précieux pour les médecins-inspecteurs, trop peu nombreux, du service des épidémies.

Ce sont les considérations que le préfet de police a fait valoir auprès des municipalités des seize grandes villes du département. Nul doute qu'il soit écouté par les conseils municipaux intéressés : grâce au fonctionnement de ces bureaux d'hygiène, dont l'action secondera fort utilement celle des services départementaux, les résultats les plus heureux seront obtenus au point de vue de l'hygiène et de la salubrité publique.

Mais il est bien à désirer, comme l'indiquait M. Paul Strauss au Conseil d'hygiène, que les autres municipalités du département, tout au moins celles dont la population est industrielle, créent, à leur tour, des bureaux d'hygiène, sans attendre que le chiffre de leurs habitants leur en fasse un devoir. Il est certain qu'au prochain recensement, en 1911, plusieurs communes atteindront le chiffre de 20 000 habitants, par exemple : Nanterre, Alfortville et Saint-Mandé, qui comptaient plus de 17 000 habitants en 1906; Charenton et Montrouge, qui en avaient 18 000, et Issy-les-Moulineaux, 19 000. Dans trois ans donc, l'institution d'un bureau d'hygiène s'imposera dans ces six villes; on ne comprendrait guère que les municipalités attendissent l'expiration de ce délai pour satisfaire au vœu de la loi.

Il semble bien que le sacrifice pécuniaire qu'elles consentiraient ainsi serait léger en comparaison des avantages qu'elles en tireraient en sauvegardant dans une large mesure la santé de leurs administrés.

TRAUMATISME ET APPENDICITE

Par le Dr **PAUL RIBIERRE,**
Ancien interne des Hôpitaux de Paris.

Si l'on recherche dans les traités classiques de médecine ou de chirurgie ou dans les monographies traitant de l'appendicite, publiés en France dans les vingt dernières années, des documents sur les rapports des traumatismes et de l'appendicite, on est frappé de la pénurie et de l'imprécision des renseignements que l'on y trouve. Les articles de Jalaguier, de Guinard, de Legueu, de Brun, mentionnent seulement la possibilité de l'origne traumatique de l'appendicite et ne versent au débat que deux ou trois observations très incomplètes, ou ayant trait plutôt à des contusions, à des déchirures de l'appendice qu'à des inflammations de cet organe. Le travail récent et très documenté, par ailleurs, de Lœper et Esmonet (1), ne consacre que quelques lignes à l'étiologie traumatique de l'appendicite : « On retrouve le traumatisme, écrivent ces auteurs, à l'origine de quelques cas d'appendicite (Marsch, Brun) : il semble intervenir de deux façons : en créant au niveau de cet organe un *locus minoris resistentiæ*, ou en ouvrant par une brèche ou une hémorragie, même discrète, la porte aux infections. Sans doute, dans quelques cas exceptionnels, un choc un peu violent sur un appendice enflammé est capable de déterminer une perforation et une péritonite généralisées, mais le cas est exceptionnel. Quant au simple effort, avec contracture violente des muscles abdominaux ou du psoas (Byron Robinson), son influence est très problématique et contestée. »

Cette pénurie de documents tient vraisemblablement, pour une part, ainsi que nous le verrons, à la faible impor-

(1) Debove, Achard et Castaigne, *Manuel des maladies du tube digestif*, p. 150.

tance du traumatisme, en tant que facteur étiologique de l'appendicite. Mais elle reconnaît une autre cause : c'est le peu d'intérêt qu'ont accordé, jusqu'à ces dernières années, les médecins au rôle du traumatisme dans l'étiologie des affections viscérales, en général. Pour nombre de processus pathologiques dans lesquels il apparaît aujourd'hui que le traumatisme joue un rôle pathogène indéniable et incontestablement supérieur à celui qui lui revient en matière d'appendicite, les traités classiques ont passé sous silence ou abordé négligemment ce chapitre. C'est que l'importance de ces questions ne s'est imposée à tous que du jour où le problème scientifique a eu pour corollaire un problème de pratique médico-légale, d'un intérêt presque journalier, et, en France, cette évolution ne s'est opérée que depuis la loi de 1898 sur les accidents du travail.

On ne sera donc pas surpris que les premiers travaux importants sur les rapports du traumatisme et de l'appendicite nous viennent d'Allemagne, pays dans lequel une loi sur les accidents du travail a été promulguée dès 1884. Encore est-il (et ceci permet de concevoir dès l'abord la faible importance du facteur traumatisme dans l'étiologie de l'appendicite) que le premier mémoire allemand consacré spécialement à cette question, celui de Neumann, ne remonte qu'à 1900.

Avant lui, Stern, dans son ouvrage classique, s'était contenté de reproduire deux statistiques, desquelles il semblait ressortir que le traumatisme n'avait joué qu'un rôle infime dans près de sept cas d'appendicite, et sans que, du reste, ce rôle ait pu être établi par autre chose que les affirmations des malades. D'où Stern concluait nettement à l'impossibilité d'une appendicite traumatique chez un individu sain.

Neumann (1) conclut à la réalité de l'origine trauma-

(1) Neumann, *Ueber Appendicite und ihren Zuzammenhang mit Traumen* (*Arch. Langenbeck*, Bd. LXII, 1900).

tique de l'appendicite, dans un petit nombre de cas, en se basant sur quelques observations éparses dans la littérature médicale et sur les faits recueillis à la clinique de Halle. Mais le travail de cet auteur paraît établi avec assez peu de critique : la coïncidence du traumatisme avec la première crise lui paraît un critérium suffisant, et, suivant la judicieuse remarque de Jeanbrau et Anglada, il classe sous la rubrique d'appendicites primitives post-traumatiques des appendicites calculeuses, dans lesquelles, par conséquent, un travail inflammatoire avait certainement précédé — et de longtemps — le trauma.

Erdheim (1), en 1902, aboutit à des conclusions diamétralement opposées : il montre combien il est nécessaire de rechercher avec soin dans les antécédents des traumatisés les manifestations si frustes, mais aujourd'hui assez bien connues, de l'appendicite latente, ce que l'on a presque toujours négligé de faire, et, se basant sur la fréquence des calculs de l'appendice dans les appendicites prétendues traumatiques, il conclut : « qu'un appendice sain ne peut aboutir du fait d'un trauma, de quelque importance qu'il soit, à l'inflammation, à la perforation et à la gangrène ; et les cas d'appendicites traumatiques ne sont que des crises aiguës au cours d'appendicites latentes ».

Viennent ensuite une série d'obervations plus ou moins critiquables et dont nous rappellerons plus loin les plus intéressantes, dues en Allemagne à Jüngst, Münch, Rinne, Henning (2), en France à Moty (3), en Angleterre à Southam (4), etc.

En Amérique, Deaver (5) consacre, en 1907, à l'étude de l'appendicite traumatique, un mémoire basé sur

(1) Erdheim, *Wien. med. Presvn.*, 1902, nº 32.
(2) Jüngst, *Beitr. f. klinisch. Chir.*, Bd. XXXIV. — Münch, *Correspondenzblatt f. Schw. Aerzte*, 1902, nº 8. — Rinne, *Deutsch. med. Wochensch.*, 1904, nº 44, et *CXLI*e *Congrès de chirurgie*, Berlin. — Henning, *Deutsch. med. Wochenschr.*, 22 déc. 1904.
(3) Moty, *Appendicite traumatique* (*Écho médical du Nord*, 1900
(4) Southam, *Appendicitis traumatic* (*Lancet*, 1905, p. 1530).
(5) Deaver, *New-York med. Journ*, 15 juin 1907.

1400 observations recueillies au German Hospital de Philadelphie : nous aurons l'occasion de revenir sur quelques-unes des opinions émises par cet auteur, dont nous ne retiendrons ici que la conclusion principale : « Un trauma n'est pas susceptible d'occasionner une appendicite aiguë chez un sujet dont l'appendice est parfaitement sain. »

Les ouvrages classiques français qui se rapportent aux accidents du travail ne renferment, sur ce sujet, que des renseignements très succincts et aucune étude critique des faits antérieurement rapportés. Ce travail de critique, basé sur une documentation sérieuse et soigneusement colligée, nous le trouvons enfin dans le mémoire de MM. Jeanbrau et Anglada (1), qui aborde, dans un exposé d'une remarquable clarté, tous les points de la question et auquel nous devrons constamment recourir. Ce travail, communiqué à la Société de chirurgie et analysé par M. Picqué, a été le point de départ d'une discussion qui s'est rouverte récemment encore à l'occasion d'une observation, d'ailleurs très critiquable, de M. Couteaud.

***

Dès le début de cette étude, il convient de séparer nettement le point de vue purement scientifique du point du vue médico-légal ; cette ligne de conduite, que nous avons déjà suivie dans des mémoires antérieurs sur les rapports des traumatismes et de certaines affections médico-chirurgicales (2), nous est dictée par la jurisprudence actuellement admise, sous l'influence de la Cour de cassation, en matière d'accidents du travail. L'expert serait exposé à faire œuvre stérile, qui se refuserait à tenir compte de ces données.

(1) Jeanbrau et Anglada, *Traumatismes et appendicite. Étude pathogénique et médico-légale* (*Revue de chirurgie*, juillet 1907).

(2) Ribierre, *Traumatisme et paralysie générale* (*Ann. d'hyg. et de méd. légale*, juin 1907). — *La médecine légale des accidents du travail au XX*e *Congrès de chirurgie* (*ibid.*, janvier 1908).

En second lieu, nous devons éliminer, en abordant la question des rapports du traumatisme et de l'appendicite, tout ce qui a trait aux contusions, aux déchirures traumatiques de l'appendice, sans appendicite vraie. MM. Jeanbrau et Anglada ont insisté, à juste titre, sur la nécessité de cette élimination. Deux observations de Brun (1), souvent citées, rentrent dans cette catégorie de faits, qui n'ont, en réalité, que des rapports éloignés avec l'appendicite traumatique. Tout au plus peut-on prétendre qu'ils démontrent que l'appendice peut être atteint, et fortement atteint, par un traumatisme frappant la paroi abdominale.

La première question qui se pose est la suivante : existe-t-il dans la littérature médicale des faits démontrant irréfutablement l'éclosion d'une appendicite, après un traumatisme, chez un sujet dont l'appendice était *absolument sain* avant le traumatisme?

Les arguments que l'on peut invoquer en faveur de l'origine purement traumatique d'une appendicite sont tout d'abord des *arguments cliniques*. L'absence de tout antécédent appendiculaire, recherché par une analyse clinique minutieuse, doit être expressément notée pour que les observations aient, à ce point de vue, une force démonstrative. Or, si nous parcourons les observations considérées, à cet égard, comme les plus caractéristiques, force nous est de reconnaître que les renseignements fournis par les auteurs sur les antécédents des malades sont très incomplets, lorsqu'ils ne font pas absolument défaut. Voici, par exemple, trois observations considérées par les auteurs comme des exemples d'appendicites post-traumatiques, et dans lesquelles il ne semble pas d'ailleurs douteux que le traumatisme ait joué un rôle important.

Observation I (Guinard, in *Traité de chirurgie* de Le Dentu et Delbet). — Jeune homme de dix-huit ans, reçoit un coup de pied

(1) Brun, *Appendicite*, in *Traité de mal. de l'enfance* de Grancher, Comby, Marfan, 1re édit., t. III.

de cheval dans la fosse iliaque droite. Trois crises d'appendicite successives. Deux ans après, intervention. L'appendice est turgescent, rigide, sa muqueuse boursouflée et ecchymotique.

Observation II (Legueu, in *L'appendicite*, fascicule de *l'Œuvre médico-chirurgical*, 1897). — Un enfant reçoit un coup de pied dans le flanc droit; il tombe par terre. Le lendemain, douleur dans la fosse iliaque. Péritonite. Laparotomie. Perforation de l'appendice.

Observation III (Moty, *Écho médical du Nord*, 1900). — Soldat, vingt et un ans. Renversé, il y a quatre ans, par un chariot de ferme qui lui tomba sur le flanc droit. Alité pendant un mois. Depuis, il conserve une douleur très vive à la pression au point de Mac Burney, le forçant parfois à s'aliter. La laparotomie, pratiquée quatre ans après, montre que l'appendice est replié, adhérent à la face externe du cæcum, oblitéré au niveau de sa coudure et que sa partie terminale est très atrophiée.

Ces observations, qui, nous le répétons, constituent des observations de choix, au milieu du fatras de faits mal étudiés et incomplètement rapportés que MM. Jeanbrau et Anglada ont eu la persévérance de colliger, passent sous silence les antécédents du malade. Faut-il en conclure à l'absence de toute manifestation abdominale, antérieure au traumatisme? Aussi bien, il est facile de se rendre compte combien ce travail d'analyse clinique rétrospective est délicat et à quel point les données en sont incertaines. Il serait, en réalité, nécessaire que le malade eût été soumis à une observation médicale régulière, antérieurement au traumatisme, pour qu'on pût affirmer l'absence de tout antécédent appendiculaire. Encore est-il que cette observation devrait être particulièrement minutieuse; on sait combien les manifestations de l'appendicite chronique sont fréquemment frustes et larvées, particulièrement chez l'enfant : Broca, Siredey, Comby, bien d'autres auteurs encore, ont insisté sur ces faits et, dans le travail médico-légal que nous citions plus haut, Erdheim recommande de rechercher, dans les antécédents des malades, « ces troubles vagues, perte d'appétit, nausées et vomissements après les repas, qui sont pris bien souvent pour des

manifestations d'embarras gastrique et ne sont en réalité que les seuls symptômes d'une appendicite latente ».

Même si l'analyse clinique la plus minutieuse ne révèle aucun accident antérieur, susceptible d'être rapporté à l'appendicite, ces données cliniques n'auront une valeur décisive que si elles sont confirmées par un *examen anatomo-pathologique* démontrant l'absence, au niveau de l'appendice ou à son voisinage, de toute lésion ressortissant à une évolution chronique (calculs appendiculaires, épaississement considérable de la paroi appendiculaire, adhérences péritonéales scléro-lipomateuses, etc.).

D'ailleurs, pour que cet examen anatomo-pathologique ait une réelle valeur, il faut que l'ablation chirurgicale de l'appendice ou l'autopsie suivent de près le traumatisme : sinon, on sera dans l'impossibilité d'établir la chronologie des lésions. Et ainsi nous sommes amené à exiger de l'observation *idéale* d'appendicite traumatique des preuves cliniques et des preuves anatomo-pathologiques. L'un ou l'autre de ces critériums est à lui seul insuffisant. La latence clinique n'implique pas, en effet, l'absence de tout processus anatomo-pathologique. Inversement l'apparence récente des lésions appendiculaires ne doit pas nous faire considérer comme nuls et non avenus les renseignements fournis par l'observation clinique, antérieurement au traumatisme : les deux ordres de preuves se complètent mutuellement. Mais comme, dans la pratique, il est rare que les antécédents cliniques offrent une valeur décisive, c'est en général à l'anatomie pathologique que restera le dernier mot.

Pour mieux illustrer notre conception de l'appendicite traumatique idéale, nous rapporterons ici une observation personnelle d'appendicite survenue après un traumatisme chez une jeune fille observée par nous, plusieurs années avant l'accident. Au point de vue clinique, l'observation nous paraît inattaquable : mais le contrôle anatomique fait défaut.

Observation IV (*personnelle*). — M[lle] X..., âgée de quinze ans, en 1905, est soignée par nous depuis 1899 : nous avons été consulté pour tous les troubles de la santé qu'elle a pu présenter pendant ce laps de temps. Nous l'avons examinée complètement à plusieurs reprises. Dans ses antécédents antérieurs à 1899, on note des accidents méningés vers l'âge de deux ans. Sa mère, particulièrement attentive à tous les détails de sa santé, nous a formellement déclaré qu'elle ne s'est jamais plainte de douleurs abdominales, de lourdeur des digestions, etc. Elle n'a jamais présenté de vomissements qu'à l'occasion de crises de *migraine ophtalmique*, absolument caractéristiques, apparues vers l'âge de neuf ans, auxquelles nous avons plusieurs fois assisté (début par de l'hémicranie, scintillements dans la moitié externe d'un champ visuel, puis hémiopie accompagnée de fourmillements et d'engourdissement dans le membre supérieur du côté opposé, parfois d'engourdissement de la langue, enfin vomissements. Sédation des accidents au bout de douze à dix-huit heures).

Développement régulier. Léger état névropathique.

Réglée à quatorze ans.

Vers la fin de juillet 1905, la malade se trouvant en villégiature dans le Loir-et-Cher, se plaint, un soir, de vives douleurs dans la région abdominale droite. Surviennent des vomissements bilieux peu abondants, la douleur augmente. Il y a de la fièvre. Le surlendemain, la malade est ramenée à Paris.

Je constate une température de 38°,9 avec 110 pulsations : une vive douleur dans la région de Mac-Burney s'étendant un peu au-dessous et vers la ligne médiane, atteignant la région prévésicale. Contracture de la paroi abdominale à ce niveau; sensation d'empâtement profond.

Les jours suivants, ces symptômes s'accusent davantage. Contracture et empâtement s'étendant de la région de Mac-Burney à la région pubienne droite. Ténesme vésical, dysurie.

MM. Merklen et Arrou, appelés en consultation, concluent formellement à une appendicite pelvienne, avec péritonite enkystée, surtout plastique, s'étendant au-dessus de la vessie. L'état général étant excellent, on temporise. Dix jours après le début, évacuation d'un verre de pus environ dans les urines. Les symptômes abdominaux s'amendent rapidement, la fièvre tombe.

La pyurie a persisté plusieurs mois, accompagnée de très légers phénomènes de cystite et, pendant une semaine, de quelques accidents de pyélite à gauche.

La malade et son entourage se sont refusés à toute intervention chirurgicale, à froid.

La guérison était complète au bout de dix mois environ. Jamais de crise douloureuse abdominale depuis 1905.

Dès notre première visite, la jeune malade nous a raconté que, deux jours avant le début des accidents, elle avait été projetée à terre, assez violemment, par une camarade avec laquelle elle jouait dans la cour d'un lycée de jeunes filles. L'abdomen porta sur le sol, et elle ressentit une douleur assez vive, mal localisée, qui s'atténua au bout de quelques minutes. Mais de vagues douleurs persistèrent toute la journée : elles s'accentuèrent le lendemain et parurent plus marquées du côté droit. La jeune fille se garda bien d'en parler à ses parents, afin de ne pas retarder le départ à la campagne. Quelques heures après son arrivée, les accidents graves débutaient.

D'une petite enquête faite par la mère de la malade, il résulta que la chute était réelle, avait été remarquée par plusieurs camarades : immédiatement après la malade était très pâle et se plaignait de souffrir du ventre.

Au point de vue clinique, cette observation paraît constituer un bel exemple d'appendicite avec péritonite enkystée, survenue quarante-huit heures après un traumatisme, chez une jeune fille indemne de tout accident appendiculaire antérieur. Or nous n'hésitons pas à déclarer qu'en l'absence de tout examen anatomo-pathologique nous nous refuserions à *affirmer* dans un certificat médico-légal non seulement l'origine *purement traumatique* des accidents, mais même leur nature appendiculaire, quelles que soient les autorités indiscutables qui aient appuyé notre diagnostic : en pareil cas, nous ne consentirions à parler que de probabilités, non à affirmer une certitude. Celle-ci n'eût pu être fournie que par une opération suffisamment précoce : si cette intervention avait démontré l'existence de lésions aiguës d'appendicite, alors, mais alors seulement, notre observation eût pu être tenue pour observation idéale d'appendicite traumatique, offrant le critérium clinique et le critérium anatomique. *Or, de telles observations, il n'en existe pas, à notre connaissance* (et c'est l'opinion

exprimée nettement par Jeanbrau et Anglada) *dans la littérature médicale.* On y rencontre, au contraire, trop fréquemment des faits intitulés appendicite traumatique, aussi incomplets au point de vue clinique qu'au point de vue anatomique.

Telle est l'observation rapportée récemment à la Société de chirurgie par M. Couteaud (1) et qui a soulevé les justes critiques de MM. Broca, Demoulin, Potherat. Aussi est-ce avec raison que MM Jeanbrau et Anglada ont éliminé, dès le début de leur mémoire, un assez grand nombre d'observations sans valeur scientifique et dont quelques-unes nous sont partout citées comme exemples d'appendicites traumatiques (obs. de Massch).

Si, en pratique, l'existence d'appendicites traumatiques, méritant la dénomination de primitives, n'est rien moins que prouvée par la clinique et par l'anatomie pathologique, on peut se demander, d'autre part, si les notions théoriques et les faits expérimentaux sont opposés à cette conception.

Or il n'est pas douteux que l'appendice puisse être atteint par un choc de la paroi abdominale, par un *traumatisme direct.* Les faits de déchirure, de rupture traumatique de l'appendice, auxquels nous faisions allusion plus haut, le démontrent suffisamment ; sans aller jusqu'à réaliser de telles lésions, un traumatisme peut entraîner, dans certaines conditions, une contusion plus ou moins intense de l'appendice. Dans des expériences sur le cadavre, Jeanbrau et Anglada se sont assurés que, si « l'appendice fuit aisément devant un corps contondant de faible volume,

(1) *Soc. de chirurgie*, 22 juillet 1908. Voici le résumé de cette observation, d'après le compte rendu de la *Semaine médicale* (n° 31) : « J'ai observé, en 1899, un marin qui, à la suite d'un traumatisme violent de l'abdomen, fut atteint d'accidents qu'on attribua tantôt à une typhlite, tantôt à une appendicite d'origine traumatique. Lorsque j'eus l'occasion de le soigner un an après le traumatisme, je me ralliai à ce dernier diagnostic et je conseillai au malade de se faire opérer. J'ai eu récemment de ses nouvelles : il paraît qu'il n'a plus eu de crise depuis 1901. La guérison spontanée de cette appendicite semble donc définitive.

comme un manche à balai, par exemple, par contre, un choc porté par un corps contondant, mince comme une barre de fer, mais appliqué obliquement ou transversalement sur la région droite de l'abdomen, contusionne très facilement la région iléo-cæcale ».

Il est d'ailleurs certain, ainsi que le remarquent les auteurs précités, que le plus ou moins de facilité avec laquelle l'appendice est atteint par un traumatisme tient à des circonstances essentiellement contingentes, telles que la vacuité ou la distension de l'intestin, la contraction ou le relâchement de la paroi abdominale, la position occupée par le blessé.

Des recherches expérimentales dues à Beausunat (1) sembleraient apporter un appui à la théorie de l'origine traumatique de certaines appendicites. Tandis que cet auteur n'a pu réaliser d'appendicite, chez trois lapins, par la seule injection intra-appendiculaire d'une culture ou d'une toxine de colibacille, il a presque régulièrement obtenu une appendicite expérimentale en combinant à l'injection microbienne un éraillement de la muqueuse par froissement de l'appendice entre les doigts. Dans une expérience, particulièrement intéressante, le traumatisme précéda de *cinq jours* l'injection de colibacille dans la cavité appendiculaire. Au dixième jour, on trouva une ulcération profonde et gangreneuse au point traumatisé, une saillie énorme des follicules avec infiltration phlegmoneuse des parois de l'appendice, un foyer séro-purulent à la base de l'organe et des adhérences péritonéales.

Si intéressants qu'ils soient, ces résultats expérimentaux sont loin d'être comparables aux faits cliniques. Ils montrent, ce que l'on pourrait prévoir *a priori*, que le traumatisme peut jouer un rôle important dans la pathogénie de l'appendicite, lorsqu'il est combiné avec une infection de l'organe, et même une infection par la voie

(1) Beausunat, *Appendicites expérimentales* (*Pathogénie de l'appendicite, Thèse de Paris*, 1897).

sanguine. Mais l'inoculation de doses énormes de colibacilles et le froissement de l'appendice entre les doigts éloignent ces faits expérimentaux de la réalité clinique, ainsi que l'ont déjà noté Jeanbrau et Anglada. Et, en somme, on peut conclure que les recherches expérimentales ne permettent pas de rejeter l'influence pathogène du traumatisme, mais ne peuvent tenir lieu de faits cliniques, qui, nous l'avons vu, font défaut. Nous verrons au contraire, dans un instant, que la clinique et l'expérimentation sont d'accord pour nous faire admettre la réalité et la fréquence relative du rôle important du traumatisme comme facteur de poussée aiguë au niveau d'un appendice déjà enflammé.

Nous n'insisterons pas ici sur la curieuse pathogénie admise par Rinne (1) dans un cas d'appendicite dite traumatique. Chez un individu ayant subi une contusion abdominale par écrasement, une appendicite se développa au bout de sept semaines. L'auteur conclut de l'aspect des lésions anatomiques que l'appendice était sain antérieurement au trauma : le traumatisme aurait déterminé un épanchement de sang dans l'abdomen avec plus tard organisation de l'exsudat fibrineux, étranglement de l'appendice, d'où accumulations de sécrétions dans la cavité de l'organe et appendicite. Il s'agirait, en tout cas, d'un mécanisme bien exceptionnel et qui, d'ailleurs, n'apparaît pas évident à la lecture de l'observation de Rinne.

Quant aux cas, d'ailleurs exceptionnels, dans lesquels un traumatisme atteignant l'appendice sain, mais habité par un corps étranger (épingle, arête de poisson, éclat d'émail ou de porcelaine, etc.), aurait déterminé la perforation de l'organe par ce coprs étranger, il faut reconnaître, avec Jeanbrau et Anglada, qu'ils ne ressortissent pas à proprement parler à l'appendicite, mais bien à la perforation intestinale traumatique avec péritonite consécutive. Il est vrai qu'en pareil cas le diagnostic différen-

(1) Rinne, *CXLI*e *Congrès de chir.*, Berlin.

tiel avec l'appendicite sera impossible cliniquement et bien difficile même au cours de l'opération. Seul l'examen histologique de l'appendice pourrait peut-être apporter quelque éclaircissement. En tout cas, cette interprétation pathogénique, qui laisse au traumatisme le rôle pathogène essentiel, devra être présente à l'esprit lorsque l'on trouvera dans la paroi appendiculaire, dans le pus d'un abcès, etc., un corps étranger autre qu'un calcul appendiculaire. Nous citerons ici, comme exemple, une curieuse observation rapportée par Mlle Gordon.

Observation V (Mlle Gordon, *Thèse de Paris*, 1896). — H..., quatorze ans. Coup de poing dans le flanc droit. Le lendemain, symptômes d'appendicite. Appendice perforé par une épingle incluse dans la paroi. L'épingle avait été avalée un an auparavant.

S'il n'est, en somme, nullement prouvé, qu'avec un appendice sain une crise d'appendicite puisse être déterminée par un *choc direct* sur l'abdomen, le rôle pathogène de l'*effort* en pareil cas semble encore bien plus hypothétique. Il a cependant été admis, sans aucun fait, résistant à la critique, à l'appui de leur opinion par Page, Mlle Gordon, Macdonald, etc. De même, Byron Robinson (1) a voulu faire jouer un rôle aux contractions violentes du muscle psoas, chez les joueurs de foot-ball, par exemple. Or, à ce point de vue, l'opinion émise récemment par Deaver nous paraît être l'expression de la vérité.

D'après lui, une contraction violente du psoas iliaque ne pourrait entraîner une crise aiguë d'appendicite que lorsque l'appendice, atteint d'*inflammation chronique*, est intimement adhérent au péritoine, qui recouvre le muscle en question.

Et, en effet, si le rôle de l'effort, de contractions violentes des muscles de l'abdomen paraît, *a priori*, plus que douteux dans la genèse de l'appendicite, au niveau d'un appendice sain, si aucun fait clinique, dûment établi, n'a

(1) Byron Robinson, *Appendicite et psoas* (*Med. Record.*, 1895).

fait la preuve de cette pathogénie, on conçoit, au contraire, que ces facteurs traumatiques indirects puissent exercer une action nocive sur un appendice adhérent, maintenu dans une position anormale par des brides plus ou moins scléreuses, sur un abcès péri-appendiculaire dont la coque est reliée aux muscles en question. Nous allons voir, en effet, la clinique démontrer formellement chez les appendiculaires latents le rôle néfaste des traumatismes directs et indirects de l'abdomen, dont nous avons en vain cherché la preuve péremptoire chez les sujets à appendice sain.

***

Un fait très particulier attire l'attention lorsque l'on parcourt les observations rapportées comme exemples d'appendicites traumatiques. Jeanbrau et Anglada en ont montré toute l'importance et en ont donné l'interprétation qui convient. En fait, c'est la fréquence des *appendicites calculeuses* : sur les 43 observations résumées dans le mémoire des auteurs cités plus haut, 24 ont trait à des appendicites calculeuses. Sonnenburg, Erdheim, Southam avaient déjà insisté sur cette particularité, et un des premiers défenseurs de la théorie de l'appendicite traumatique primitive, Neumann, voyait, dans la présence de ces calculs, un argument en faveur de l'origine traumatique de l'appendicite : le calcul contenu dans un appendice sain concourait très efficacement à l'attrition et à la déchirure de la muqueuse appendiculaire par le choc abdominal.

Or il nous apparaît aujourd'hui que cette théorie n'a qu'un défaut, mais il est capital en l'espèce : c'est d'admettre la présence de calculs dans un appendice sain. Ce fut là une des principales objections opposées par Erdheim à Neumann. Aujourd'hui, l'opinion des médecins et des chirurgiens est unanime à considérer que les calculs appendiculaires sont le produit de l'inflammation de l'or-

gane (Mathieu, Letulle et Weinberg, Beausunat, etc.).

Donc, si l'appendicite calculeuse est si fréquente dans les cas considérés comme appendicites traumatiques, c'est que le traumatisme a agi sur un appendice déjà enflammé. L'inflammation pouvait être latente, puisque, dans un grand nombre de cas, on ne trouve signalé aucun antécédent appendiculaire, mais la seule présence d'un calcul appendiculaire autorise à affirmer l'antériorité de cette inflammation par rapport au traumatisme. L'observation clinique, très incomplète d'ailleurs, dans la plupart des observations publiées, doit, en pareil cas, céder le pas aux constatations anatomiques.

D'ailleurs il existe quelques faits bien étudiés et dans lesquels la clinique est d'accord avec l'anatomie-pathologique pour faire admettre le réveil, sous l'influence du traumatisme, d'un processus appendiculaire bien antérieur à ce dernier. Nous en citerons comme exemple l'observation de Henning.

Observation VI (Henning, *Deutsch. medic. Wochensch.*, 22 décembre 1904). — Sous-officier allemand, affirmant n'avoir jamais été malade, reçoit, le 1er novembre 1903, dans la région épigastrique, un coup de pied de cheval. Il reprend son service après une syncope de courte durée. Il remonte à cheval le 4 novembre, mais éprouve de vives douleurs avec maximum dans la région traumatisée. Le lendemain, phénomènes de péritonite généralisée. Opéré à sept heures du soir.

Hématome du grand droit, sans aucune trace de contusion, au niveau de la peau. Appendice turgescent, violacé, accolé au psoas iliaque, couché à angle droit, gros comme le petit doigt. Ulcération de la muqueuse ; deux calculs. La muqueuse est amincie, gangrenée par places; la tunique musculaire est très hypertrophiée.

La sténose, les calculs, l'épaississement pariétal indiquent bien une lésion ancienne.

Par un interrogatoire minutieux, on apprit que le sous-officier était sujet à des douleurs abdominales et qu'il avait souvent des périodes de diarrhée.

Un certain nombre d'observations, dues notamment

à Neumann, relatent, avec la présence d'un ou plusieurs calculs appendiculaires, des perforations réalisées *quelques heures après le traumatisme.*

Or, presque tous les chirurgiens admettent aujourd'hui l'extrême rareté des appendicites perforantes d'emblée. C'est le plus souvent à la deuxième ou troisième crise appendiculaire que se produit la perforation et, lorsque celle-ci est constatée chirurgicalement, quelques heures après le traumatisme, force est d'admettre que la paroi appendiculaire était amincie par un travail inflammatoire antérieur.

Si la clinique et l'anatomie pathologique sont d'accord pour faire admettre la réalité des appendicites *réveillées, réchauffées* par un traumatisme et tendent à faire rentrer dans ce cadre les appendicites traumatiques, dites primitives, théoriquement, il semble que l'appendicite *réveillée* soit bien plus facilement admissible que l'appendicite *créée* par le traumatisme.

On conçoit, en effet, qu'un choc abdominal puisse atteindre facilement un appendice volumineux, fixé à une autre portion de l'intestin, au cæcum, à l'épiploon, à la paroi abdominale, que le même traumatisme puisse rompre des adhérences protectrices, entraîner la rupture d'un abcès péritonéal enkysté. Les calculs appendiculaires eux-mêmes sont éminemment favorables à l'éclosion d'une poussée aiguë : sous l'influence de l'attrition de la paroi appendiculaire, soumise au traumatisme, contre le calcul, on conçoit qu'il puisse facilement se réaliser une érosion de la muqueuse au niveau de laquelle se fera une nouvelle inoculation des agents microbiens contenus dans la cavité appendiculaire. Les microbes contenus dans un appendice, chroniquement enflammé, ont d'ailleurs une virulence certainement supérieure à celle des saprophytes de l'appendice normale : ainsi les recherchs expérimentales de Beaussenat sont, même à ce point de vue spécial, bien plus applicables à l'appendice atteint d'in-

flammation plus ou moins latente qu'à l'appendice sain.

D'autre part, si l'influence pathogène de l'effort est inadmissible lorsqu'il s'agit d'un appendice sain, on conçoit parfaitement, ainsi que nous le disions plus haut, qu'une contraction musculaire suffisamment violente des muscles droits, du psoas iliaque, etc., ou une série de contractions moins fortes, mais successives, puissent entraîner la rupture d'adhérences, l'ouverture d'un abcès, etc. Ce mécanisme paraît plus vraisemblable que le froissement de l'appendice qu'admettait Byron Robinson au niveau de l'organe normal, sous l'influence de contractions du muscle psoas iliaque.

Il nous reste, avant d'aborder le chapitre médico-légal, à envisager les différentes variétés de traumatismes qui ont été invoquées dans les observations publiées. Nous les classerons en deux catégories :

1° *Traumatismes directs s'exerçant sur la paroi abdominale.* — Toujours il s'agit de chocs assez violents : coups de pied ou de poing (très fréquemment); chocs par un wagon, un brancard, un rocher ; chute sur le flanc droit contre une chaise, un tas de pierres, etc.

2° *Traumatismes indirects, sans contusion abdominale.* — En général, il s'agit de contractions musculaires brusques et violentes (soulèvement de lourds fardeaux, sauts violents, contractions épileptiques), parfois de chutes sur le dos, le périnée, les pieds, etc. ; dans quelques cas enfin, de contractions musculaires, moins violentes, moins brusques, mais répétées (efforts de défécation, montées et descentes d'escaliers, course à bicyclette).

***

Si les expertises médico-légales que pourraient susciter les rapports présumés de traumatismes et d'appendicites ne devaient jamais avoir trait qu'à des *accidents du travail*, la distinction que nous nous sommes efforcé

d'établir, scientifiquement, entre les appendicites traumatiques primitives et les appendicites latentes, réchauffées par un traumatisme, pourrait paraître pratiquement inutile. On sait, en effet, que la jurisprudence établie par la Cour de cassation, en matière d'accidents du travail, a décidé que les juges devaient ne pas distinguer dans les suites d'accidents la part qui revient à une maladie préexistante et celle qui est la conséquence directe du traumatisme. De telle sorte que, lorsqu'une crise d'appendicite se serait nettement développée à la suite et à l'occasion d'un accident du travail, il importerait fort peu d'établir que la crise a été provoquée par le traumatisme, chez un appendiculaire latent, les conséquences judiciaires devant rester les mêmes que si l'accident avait créé, de toutes pièces, l'appendicite.

Mais ce n'est pas seulement en matière d'accidents du travail que peut s'ouvrir une action judiciaire au sujet d'une appendicite prétendue traumatique, et, lorsque la législation de droit commun sera appelée à fixer non plus une indemnité forfaitaire, mais une indemnité représentant réellement la totalité du préjudice causé, la distinction que nous avons admise, après Jeanbrau et Anglada, recouvrera toute sa valeur.

D'autre part, même dans la classe des accidents du travail, cette distinction peut offrir un intérêt pratique réel : nous faisons allusion aux cas où, à propos d'une appendicite non opérée, le malade présentant ultérieurement non pas une seule crise, mais une *série* de crises, invoquerait une infirmité permanente partielle.

Ceci posé, essayons de passer en revue les principaux cas qui peuvent se présenter dans la pratique.

Et tout d'abord, une distinction extrêmement importante doit être établie, suivant que l'accidenté a été ou n'a pas été opéré.

Dans le premier cas, la pièce anatomique constitue une preuve irréfutable, et, même si elle n'est pas soumise à

l'examen de l'expert, sa description figure aux certificats médicaux. Les conclusions de l'expert peuvent donc être formulées en toute connaissance de cause. Si, au contraire, l'accidenté a refusé l'opération, il faudra (alors qu'un long laps de temps se sera souvent écoulé depuis le traumatisme) établir une appréciation sur les dires contestables du malade et de son entourage, sur des certificats médicaux souvent incomplets ou tardivement établis. Et puis il n'en est pas de l'appendicite comme de la pneumonie ou de l'insuffisance aortique, par exemple. Ces affections ont, pour elles, des signes qui ne sauraient tromper, dont la relation impose même un diagnostic rétrospectif. En matière d'appendicite, où le diagnostic actuel est parfois si incertain, que penser du diagnostic rétrospectif? Considérons que, par sa constitution anatomique et ses aptitudes pathologiques, l'abdomen est destiné à attendre longtemps encore « son Laennec ». Pensons aux nombreuses causes d'erreur, à la valeur relative des zones douloureuses dans la sémiologie abdominale, à la banalité des réactions péritonéales, et nous nous rendrons compte combien le diagnostic, déjà si délicat pour le médecin qui observe sur le patient, peut devenir inextricable pour l'expert qui juge sur « pièces ».

Il ne faudrait pas croire cependant que, dans la pratique médico-légale, dès l'instant où le rapport semble établi par le mode d'apparition, la chronologie des accidents, etc., entre le traumatisme et l'affection abdominale, il importe peu d'établir une distinction entre l'appendicite vraie, la déchirure traumatique ou la contusion de l'appendice sain, la déchirure du péritoine pariétal sur laquelle insiste Deaver, voir l'hématome du grand droit.

Si, lors d'accident du travail et lorsqu'il s'agit seulement de fixer la durée d'une infirmité temporaire, de telles conclusions ne sont pas absolument préjudiciables à la bonne administration de la justice, il n'en est pas de même en matière civile, soumise à la juridiction de droit commun.

En effet, la rupture traumatique de l'appendice, par exemple, entraîne une responsabilité complète et absolue, tandis que l'appendicite, suivant les données scientifiques développées plus haut, ne comporte qu'une responsabilité atténuée.

Si nous avons insisté sur ces points, c'est pour montrer que l'expert ne saurait être trop réservé dans ses affirmations, si le moindre doute subsiste, lorsque le sujet supposé atteint d'appendicite n'a pas été opéré. L'expert doit alors étabir rigoureusement le bilan des faits démontrés et de ceux qui restent indéterminés; il doit montrer au tribunal les difficultés d'interprétation du cas qui lui est soumis et ne parler que de probabilités là où fait défaut la certitude scientifique.

S'agit-il d'accident du travail, la question de l'état antérieur de l'appendice ne saurait entrer en ligne de compte, comme nous l'avons dit plus haut, lorsqu'il s'agit d'apprécier les rapports du traumatisme et de la *crise* déterminée par lui. Il sera toujours bon, cependant, ne fût-ce qu'à titre documentaire, d'établir par les données cliniques anatomiques quel était, selon toutes probabilités, l'état antérieur de l'appendice.

Les relations entre le traumatisme et la crise d'appendicite seront établies d'après les données cliniques et étiologiques que nous avons passées en revue.

En règle générale, il faudra que le traumatisme ait consisté en un choc d'une certaine intensité sur la région abdominale, que des phénomènes douloureux abdominaux aient apparu dans un délai maximum de quarante-huit heures, la crise appendiculaire confirmée pouvant ne se caractériser que beaucoup plus tard, mais à condition d'être *reliée au traumatisme* par des manifestations nettes au niveau de l'abdomen. Jeanbrau et Anglada estiment, et nous admettons pleinement leur opinion, que, « si les phénomènes douloureux et péritonitiques ne surviennent qu'après un silence symptomatique *complet* de quarante-huit

heures, on peut *en général* rejeter la responsabilité de l'accident ».

S'il ne s'agit pas d'un traumatisme direct, d'un choc sur la paroi abdominale, mais d'un *effort*, il s'agit alors d'une discussion d'espèces. L'effort a-t-il été léger, normal, « ne dépassent pas ceux que l'ouvrier était accoutumé à faire au cours de son travail » : dans ce cas, il ne s'agit pas d'un accident de travail. « Pour que l'appendicite se soit révélée après un léger effort, disent Jeanbrau et Anglada, il fallait que la perforation de l'organe fût imminente et pour ainsi dire inévitable. » Si l'effort a été brusque, violent, anormal, ne constituant pas un acte habituel de la profession, la relation de cause à effet doit être pleinement admise.

Au point de vue des conséquences de l'accident, plusieurs éventualités sont à envisager. Si la *mort* du malade est survenue à la suite de la crise, on conclura suivant les indications que nous venons de donner : par conséquent, si la relation causale est admise, quel qu'ait pu être le passé appendiculaire du malade, ses ayants droit seront indemnisés comme s'il avait succombé à une section artérielle, à une fracture du crâne.

En règle générale, l'appendicite n'entraînera qu'une *incapacité temporaire*. L'accidenté sera opéré à la suite de sa crise; la guérison sera parfaite en quelques semaines : seule l'indemnité de la moitié du salaire pendant l'incapacité temporaire, dont l'expert fixera facilement la durée, sera due au blessé.

Mais la question d'une *incapacité permanente partielle* peut se poser, et cela dans deux conditions : chez un opéré et chez un non-opéré.

Chez un opéré à chaud, il peut survenir, à la suite de l'opération, une éventration ; en pareil cas, il apparaît bien qu'une indemnité d'incapacité permanente partielle est due au blessé. Nous n'essayerons pas d'en fixer, *a priori*, le taux, qui devra être en rapport avec l'importance de la lésion, la profession du malade, etc.

Mais d'autres éventualités sont à prévoir. L'opération a été radicale, mais le blessé prétend qu'il continue à souffrir, à avoir des troubles digestifs, toutes manifestations que l'on peut, en effet, parfois observer, pendant un temps plus ou moins long, après comme avant l'opération de l'appendicite. Or c'est ici que l'on pourra faire intervenir avec équité, même en cas d'accident du travail, la notion de l'état antérieur.

Il ne nous paraît pas équitable, en effet, de se refuser, *a priori*, à admettre en pareil cas toute incapacité permanente partielle du fait de l'accident. Certes, ce ne sera pas chose facile d'en reconnaître l'existence, et, si elle existe, d'en établir le quantum. Trop souvent, en effet, on n'aura d'autre document sur l'état actuel que les troubles subjectifs accusés par le malade, et, quant aux commémoratifs sur son état antérieur, on comprend combien leur valeur peut être faible, dans la plupart des cas.

Et cependant la crise provoquée par le traumatisme a pu apporter un contingent nouveau de troubles, de lésions anatomiques, qui sont bien la conséquence directe de l'accident, non de l'état antérieur. Faire le départ entre les deux n'est pas chose facile. D'une façon générale, il faudra, dans cette évaluation comparative du présent et du passé, tenir le plus grand compte des éléments fournis par l'examen physique (état de la nutrition, données de la palpation, etc.), et n'accorder que peu de valeur aux troubles subjectifs. Dans l'immense majorité des cas, l'état du malade opéré pourra être considéré comme plus satisfaisant que l'état antérieur au traumatisme, et il n'y aura pas d'incapacité permanente partielle : dans un petit nombre de cas, on sera peut-être amené à admettre une incapacité permanente partielle d'un quantum peu élevé.

Les mêmes considérations s'appliquent, à plus forte raison, aux sujets qui ont été l'objet d'opération incomplète (ouverture d'abcès sans ablation de l'appendice) et à ceux qui n'ont pas été opérés.

A ce dernier point de vue, nous ne partageons pas absolument l'opinion de Jeanbrau et Anglada, qui déclarent qu'après disparition de la crise aiguë « les phénomènes présentés dans la suite ne peuvent être attribués qu'à l'affection préexistante et ne peuvent pas être considérés comme une cause d'incapacité permanente ». Nous ne croyons pas qu'on puisse formuler une opinion aussi tranchée, *a priori* ; qu'il en soit ainsi dans la grande majorité des cas, nous l'admettons volontiers. Mais c'est encore une question d'espèces, et, comme nous le disions plus haut, il n'est pas prouvé que, dans quelques cas, la crise provoquée par le traumatisme n'ait pas apporté au malade un nouveau surcroît de troubles et de lésions.

Enfin, lorsqu'il s'agira de faits étrangers aux accidents du travail et soumis à la législation de droit commun, les données scientifiques établies dans la première partie de ce travail constitueront le guide rigoureux de l'expert.

Des conclusions fermes et catégoriques lui seront permises lorsqu'il aura en main les documents cliniques et les pièces anatomiques.

Si, par une circonstance qui ne paraît pas encore avoir été réalisée, l'absence de tout trouble antérieur coexiste avec un état anatomique de l'organe ne révélant que des lésions aiguës, si, d'autre part, les circonstances étiologiques sont favorables au rapport de causalité entre le traumatisme et la crise appendiculaire, alors on sera en droit d'admettre la responsabilité absolue du traumatisme. Il conviendra, d'ailleurs, dans l'appréciation du dommage causé, de tenir compte de la gravité de la forme revêtue par l'affection et non plus seulement de sa durée.

Dans presque tous les cas, l'opération aura démontré la réalité d'un processus d'inflammation appendiculaire antérieur au trauma, et l'expert devra dissocier, dans son rapport, la part plus ou moins importante de ce dernier et celle de l'état antérieur. Enfin, si la victime n'a pas été opérée, quels que soient les renseignements cliniques,

l'expert, en l'absence de pièces anatomiques, ne sera jamais en droit d'affirmer l'intégrité de l'appendice avant l'accident. Ne pouvant, pour conclure, se baser uniquement sur les éléments incomplets du fait particulier qui lui est soumis, il doit faire appel aux données établies par les études pathologiques antérieures, montrer aux magistrats comment le problème se pose actuellement devant la science, et formuler son appréciation en se souvenant des deux propositions suivantes, qui nous paraissent résumer tout le débat et par lesquelles nous terminerons ce travail :

Il n'existe pas actuellement dans la science un seul fait démontrant à la fois, par la clinique et l'anatomie pathologique, qu'un traumatisme puisse créer une appendicite au niveau d'un appendice sain.

Il existe, au contraire, un certain nombre d'observations démontrant que, chez un sujet ayant eu des crises d'appendicite ou chez un appendiculaire latent, un choc direct sur l'abdomen, un effort, une chute, etc., peuvent réveiller l'inflammation torpide et déterminer une crise qui peut présenter tous les degrés de gravité jusqu'à la perforation avec péritonite généralisée.

MALADIES INDUSTRIELLES PROVENANT DE LA MANIPULATION DES ACCUMULATEURS

Par le Dr **ADALBEST CHYZER**,
Inspecteur et chef médecin suppléant des chemins de fer hongrois.

Il y a un an et demi, je fus invité à examiner l'atelier de chargement des accumulateurs de X..., afin de donner une opinion sur la question suivante : *les gaz sulfuriques qui s'en dégagent sont-ils nuisibles à la santé des ouvriers ?*

Lorsque, par suite de cette invitation, j'eus à m'occuper de la question des accumulateurs, je fis l'expérience qu'il existe des dangers, — jusqu'ici inaperçus, — et je me fais

un devoir de les publier pour mettre en garde contre les cas analogues.

L'accumulateur, comme nous le savons, est un appareil dans lequel on accumule la force électrique (énergie) dans le but de l'employer en temps et lieu.

L'accumulateur consiste en un vase isolant (verre, ébonite, etc.) rempli d'acide sulfurique étendu d'eau (25 p. 100 d'acide sulfurique), dans lequel plongent deux lames de plomb : le pôle positif et le pôle négatif.

Si nous mettons les pôles en communication soit avec une dynamo, soit avec un élément galvanique, il se produit dans l'accumulateur une réaction chimique, qui, d'une manière jusqu'ici inconnue, se transforme en énergie électrique, qui s'accumule dans l'appareil. Ce travail de l'accumulateur s'appelle *chargement.* Si maintenant nous voulons faire accomplir un travail par l'accumulateur en repos, nous devons rendre la force électrique, c'est-à-dire que nous déchargeons l'accumulateur : c'est le *courant secondaire.*

Le chargement se fait par le procédé suivant :

Par suite de l'électrolyse qui se produit dans le liquide, l'oxygène mis en liberté s'accumule au pôle positif ; l'hydrogène, par contre, au pôle négatif, sur des lames de plomb préparées d'avance ayant à leur surface de l'oxyde de plomb (PbO). Comme il se dépose une plus grande quantité d'oxygène sur l'oxyde de plomb qui recouvre la surface du pôle positif, il s'y forme du superoxyde de plomb (PbO^2), c'est-à-dire qu'il y a oxydation.

Au contraire l'oxyde de plomb qui recouvre la lame négative est retiré du plomb pour se combiner avec l'hydrogène ; la lame de plomb reste donc à l'état pur. Ce plomb réduit s'appelle éponge de plomb.

Les accumulateurs restent sous l'effet du courant électrique jusqu'à ce que le chargement soit complet. Ce point est marqué par un pétillement particulier, semblable à celui de l'eau bouillante; il est causé par la fuite de globules

d'hydrogène et d'oxygène mis en liberté par suite du surchargement. Ces globules de gaz emportent avec eux de petites gouttelettes d'acide sulfurique, ce qui a pour effet de donner à l'air des lieux où s'opèrent ces manipulations des propriétés caustiques et irritantes.

Lors du déchargement des accumulateurs, le procédé chimique décrit plus haut se renouvelle, avec la différence que, par suite de la résistance interposée, la décomposition chimique qui se produit met en liberté l'hydrogène du pôle positif et réduit le superoxyde en oxyde de plomb. Au pôle négatif, par contre, le plomb (plomb spongieux) se transforme de nouveau en oxyde de plomb. A ce moment, le procédé chimique est à sa fin, c'est-à-dire l'accumulateur a rendu le courant secondaire, le travail électrique ; quand il s'est formé de l'oxyde de plomb aux deux pôles, l'accumulateur est déchargé.

Les vapeurs se dégageant dans les lieux de chargement sont-elles nuisibles à la santé de l'homme ?

En été, le travail se fait les fenêtres et les portes ouvertes, et, bien que le séjour dans un tel lieu soit supportable, l'air qu'on y respire est pourtant caustique et irritable.

En hiver, la chose est pire, surtout par les grands froids, lorsque l'aération se fait difficilement. Dans ce cas assurément le lieu où se fait le chargement est saturé de vapeurs lourdes et blanches ; l'inhalation de ce gaz irritant est très désagréable, et il devient même insupportable pour les étrangers.

Selon mes constatations, non seulement l'intensité du travail mais l'état de sécheresse de l'air ont aussi une influence sur la densité des vapeurs dans le local où s'opère le chargement. C'est-à-dire que l'air est chaud et sec ; l'effet des vapeurs n'est jamais aussi insupportable que par un temps froid et humide.

Il ne sera pas sans intérêt de donner un compte rendu des expériences concernant la quantité d'acide sulfu-

rique contenue dans l'air. Les nombres trouvés sont les suivants :

1º Les fenêtres et les portes étant ouvertes, il se dépose en vingt-quatre heures $1^{gr},28$ d'acide sulfurique sur les bancs des accumulateurs à la hauteur d'à peu près $0^{m},50$ et sur une surface de 1 mètre carré ;

2º Les portes et les fenêtres étant fermées, il se dépose $3^{gr},97$ d'acide sulfurique sur la surface de 1 mètre carré et à la hauteur de $0^{m},50$;

3º Avec portes et fenêtres ouvertes, il se dépose sur les tables des accumulateurs, sur une surface de 1 mètre carré, $0^{gr},07$ d'acide sulfurique ;

4º Si les portes et les fenêtres sont fermées, à la même hauteur, et sur la même surface, on constate la présence de $0^{gr},86$ d'acide sulfurique.

Après avoir démontré clairement le contenu de l'air en acide sulfurique, il est nécessaire d'en examiner et même d'en expérimenter les effets sur des animaux pour savoir si ces gaz sont nuisibles aux ouvriers des fabriques. Cet examen a d'autant plus sa raison d'être que les opinions médicales sur ce sujet sont différentes.

L'ouvrage de M. le Dr Böttrich (1), médecin des grandes fabriques d'accumulateurs de Hagen, se rapportant à ce sujet, est très intéressant : car, à l'encontre des autres auteurs et après de longues expériences, il en est arrivé à dire que l'air des ateliers de construction et de chargement n'est pas nuisible pour les voies respiratoires ; bien au contraire, il en recommande l'inhalation aux malades souffrant de la gorge, du larynx et de la trachée-artère.

Cette opinion, le Dr Böttrich la base sur ses propres expériences et sur celles des chefs d'autres fabriques d'accumulateurs.

De l'examen fait sur le personnel et d'expériences sur les animaux, j'ai acquis la conviction que l'inhalation de

(1) *Ueber die Gesundheitliche Bedeutung des Aufenthaltes under Formiewäumen von akkumulatoren Fabrik.*

l'air contenant de l'acide sulfurique occasionne des catarrhes des voies respiratoires, ainsi que des hémorragies du nez et des bronches.

La raison de la rareté de maladies plus dangereuses parmi le personnel des ateliers de construction et de chargement d'accumulateurs provient de ce que c'est une branche industrielle toute nouvelle et que les employés, changeant souvent de place, ne travaillent qu'un temps relativement très court dans cette branche d'industrie.

Voulant contrôler l'effet des vapeurs d'acide sulfurique, j'ai fait des expériences sur des animaux, et les résultats sont les suivants :

Dans les jours de travail intense, on trouve dans les voies respiratoires des animaux exposés pendant un temps relativement court (deux jours), des muqueuses tachées de sang et, après ce même laps de temps, les poumons montrent aussi des taches de sang et d'inflammation. Ces lésions, qui se rencontrent continuellement, sont encore plus évidentes chez ces animaux qui ont vécu pendant un temps plus prolongé (deux mois) dans ces ateliers. On a remarqué chez ces animaux, outre un grand amaigrissement, une inflammation étendue des voies respiratoires et des poumons.

J'ai eu d'ailleurs l'occasion de constater l'effet caustique de ces gaz sur des ouvriers. Ils occasionnent non seulement des hémorragies du nez, mais aussi des bronches. Plusieurs ouvriers en étaient atteints et, entre autres, un chef d'atelier qui avait journellement des saignements de nez et des bronches. Cet homme jouissait pourtant d'une forte santé.

Outre les propriétés caustiques, l'air saturé d'acide sulfurique a encore d'autres effets sur l'organisme : notamment sur les dents ; il use l'émail du tranchant des incisives.

La propriété caustique de l'acide sulfurique se retrouve encore dans les ateliers de chargement, mais sous d'autres formes. Le plus souvent c'est sous forme de brûlures et de fissures qui proviennent de la manipulation de l'acide sulfurique. L'intensité de la douleur augmente si la

quantité d'acide sulfurique dans l'air est plus grande.

Ce qu'il y a de curieux, c'est que les plaintes des ouvriers ne sont pas surtout dirigées contre l'irritation causée par l'air saturé d'acide sulfurique, mais contre les plaies provenant du dépôt d'acide sulfurique très répandu dans ces lieux.

Les vapeurs d'acide sulfurique déposent à la surface des métaux (cuivre, fer) des cristaux blanchâtres (oxydes), ce qui exige le nettoyage des surfaces de ces métaux.

Pour cette opération, on emploie des baguettes et des brosses et, par suite du frottement, les sels métalliques desséchés se répandent dans l'air et irritent les yeux, le nez et la gorge. Ce travail est surtout désagréable pendant les jours d'été, car ces poudres de sels métalliques se collent sur la peau humide de sueur et causent des démangeaisons douloureuses.

Outre les effets caustiques de l'acide sulfurique, j'ai remarqué à plusieurs reprises des affections nerveuses assez graves; comme celles-ci n'avaient pas leur origine dans l'effet de l'acide sulfurique, j'ai été obligé de poursuivre mes recherches ailleurs.

Ce qu'il y a de remarquable, deux de ces cas de troubles nerveux se sont produits chez des ouvriers qui passaient la plus grande partie de la journée à l'air libre et ainsi n'étaient pas exposés à l'influence des gaz d'acide sulfurique. Me renseignant sur les occupations de ces ouvriers, j'appris qu'ils manipulaient les vernis isolateurs qui servent à peindre l'intérieur des récipients contre les effets rongeurs de l'acide.

Le vernis en question se présente sous la consistance d'une substance huileuse, noire et épaisse, rappelant l'odeur repoussante de radis pourris. Après m'être assuré que cette substance isolatrice est composée d'un mélange de poix, de caoutchouc ou de résine, je ne pus penser à autre chose qu'au dissolvant par excellence des résines : au sulfure de carbone (CS^2).

Dans la commerce, le sulfure de carbone se présente à l'état impur. Sous cette forme, il a une couleur jaune, s'évapore facilement, est très inflammable, d'une odeur repoussante. On l'emploie, en industrie, pour dissoudre les caoutchoucs, les résines, le phosphore, l'iode et les huiles graisseuses.

Les symptômes du mal qui affectait les ouvriers travaillant au chargement des accumulateurs coïncidaient beaucoup avec les symptômes de l'empoisonnement causé par le sulfure de carbone. Et mon soupçon était fondé, car la matière employée pour la liquéfaction du caoutchouc se trouvait être du sulfure de carbone, mélangé à un peu de benzol et de goudron.

Le sulfure de carbone avec la marque P et B, composition *für elektrische Zwecke*, provenait de la fabrique S. P. C. On y avait ajouté un mode d'emploi très prolixe et très détaillé; cependant il y manquait le nom de sulfure de carbone, de même que la remarque qui prévient que la matière en question est un poison.

C'est ainsi qu'il arriva que les ouvriers, ne connaissant pas les propriétés dangereuses de cette matière, l'employaient sans précautions. Et, selon les calculs, il résulte que chaque ouvrier en emploie environ 20 kilogrammes par mois pour la liquéfaction des matières de peinture.

Il n'est donc pas étonnant si, après l'emploi d'une telle quantité de sulfure de carbone, les effets d'empoisonnement ne manquaient pas de se manifester.

Selon le dire unanime des ouvriers, l'affection se manifeste de la manière suivante : quelques minutes après le travail, survient un fort mal de tête, puis des douleurs d'estomac suivies de vomissements. En même temps les yeux sont comme éblouis, et, dans le champ visuel, il y a comme des flammes de couleur verte. Après le travail, on observe aussi du manque d'appétit, une grande lassitude et une dépression de l'humeur. Il existe aussi des symptômes de névralgie et de rhumatisme, surtout dans les bras et dans le tronc, et enfin, mais rarement, des troubles de la vue

Je me suis efforcé de contrôler l'effet du sulfure de carbone par des expériences faites sur des animaux. Dans ce but, j'ai mis des lapins et des souris dans le fond de récipients enduits de ces ingrédients, de sorte que les animaux se trouvaient dans le même air que les travailleurs.

L'effet se fit sentir déjà au bout de vingt-cinq à trente minutes, car les animaux étaient dans un état semblable à l'étourdissement, et ce n'est qu'après avoir été remis à l'air libre qu'ils revinrent à la vie.

Pour tuer les animaux, il fallut plus de temps. Cependant, après deux ou trois heures, ils expirèrent en présentant des crampes convulsives.

Dans ce qui précède, j'ai parlé des dangers qui sont en relation avec les ateliers de chargement d'accumulateurs; maintenant je parlerai d'une manière très courte des précautions à prendre pour éviter ces dangers.

Avant tout, il est à désirer que les ateliers de chargement d'accumulateurs soient aérés très soigneusement. Mais ce n'est pas encore tout. Malgré la ventilation, il reste encore de l'acide sulfurique dans l'air. Un désavantage de la ventilation artificielle, c'est qu'elle est accompagnée d'un courant d'air, et les ouvriers sont menacés de refroidissement. Je trouverais rationnel de placer les ateliers de chargement sur de hautes galeries, ou, ce qui est encore plus simple, de les mettre en communication avec une cave ouverte. Les vapeurs très lourdes de l'acide sulfurique tomberaient dans les profondeurs de celle-ci, d'où, par un système de ventilation quelconque, elles peuvent être facilement expulsées.

Pour éviter l'action caustique des solutions d'acide sulfurique, lors de la manipulation, on emploie des appareils d'aspiration et d'autres moyens de sécurité.

On peut empêcher le dépôt des sels caustiques sur les surfaces métalliques en les enduisant de matières huileuses.

Pour ce qui concerne l'emploi du sulfure de carbone, je

ferai remarquer qu'on peut le remplacer par des enduits qui ne sont pas dangereux.

Si, pour l'isolation, on est obligé de se servir de ce mélange, on engagera à l'employer aussi épais que possible et à le conserver dans des vases à cou étroit et qui peuvent être fermés hermétiquement. On évitera ainsi l'évaporation du sulfure de carbone. En outre, je tiens pour important et même pour absolument nécessaire de faire remarquer aux ouvriers qu'ils ont affaire à un poison très dangereux. Il est à espérer que, connaissant le danger, ils apporteront plus d'attention à l'hygiène en général et à la propreté de leurs mains en particulier.

Je ne donnerais qu'un tableau infidèle des maladies industrielles, si, en terminant, je ne mentionnais pas les maladies qui se rapportent à la fabrication des accumulateurs.

Chez nous, il y a plus particulièrement les produits des deux fabriques Fudor et Planté. On peut citer, à titre de curiosité, les produits de la fabrique Farbaky et Schenek, nommés accumulateurs de Selmecsbanya; mais ils ne sont plus employés.

Dans les accumulateurs du système Fudor et Planté, le pôle positif est de plomb. Pour que les lames de plomb aient une plus grande surface, elles sont fondues en forme de grille. Le pôle positif est également en plomb, mais avec des perforations. Pour leur préparation, on emploie du plomb pur sans arsène, avec un peu d'antimoine. Contre le danger des vapeurs, de plomb il y a des cheminées aspirantes.

Dans les fonderies, le travail le plus nuisible est celui qui se fait dans les ateliers de soudure. Dans ces locaux, on adapte et on soude ensemble les lames de plomb, et les surfaces sont taillées selon le besoin, soit avec des couteaux, soit avec des scies.

Dans ces ateliers, il se produit de la poudre de plomb, qui recouvre la peau du travailleur et peut même pénétrer dans son organisme.

Les ouvriers qui sont le plus exposés à l'empoisonnement par le plomb sont ceux qui travaillent dans les locaux de vernissage. On prépare dans ces locaux les lames négatives, c'est-à-dire que là on enduit l'intérieur des lames avec la masse d'oxyde de plomb. Cette masse est composée d'oxyde de plomb réduit en poudre (PbO), de minium (Pb^3O^4) et de matière servant à mélanger les deux précédents. Ce mélange est enfin étendu d'acide sulfurique, d'alcool et d'autres matières, et le tout est soigneusement pétri.

Le danger provient de ce que ce mélange, composé de poudre et de plomb, est appliqué avec la main sur les lames de plomb. Ce travail demande beaucoup de soins, c'est pourquoi les ouvriers sont obligés de matter avec la main. Ainsi donc, l'ouvrier travaille continuellement une matière qui contient du plomb, et les parties sèches se collent sur la main, sur les poils et pénètrent sous les ongles. Ainsi, dans ces ateliers, il faut se garantir contre le plomb sous sa forme la plus dangereuse, c'est-à-dire contre la poussière de plomb, qui se produit aussi bien lors de la réduction en poudre que lors du mélange et du vernissage.

En ce qui concerne le vernissage, le procédé où la matière est employée sous forme de pâte est plus avantageux pour la santé que celui où la matière est employée en poudre et étendue et collée avec la main sur la surface des grilles.

Pour se préserver de la poussière de plomb, il n'est pas suffisant de se protéger les mains, mais il faut aussi se protéger la bouche et les ouvertures du nez par des masques respiratoires, ou en se mettant une éponge sur la bouche.

Il est visible que la propreté joue le plus grand rôle dans les mesures à prendre contre l'empoisonnement par le plomb. Il faut veiller non seulement à la propreté des murailles et des planchers, mais encore aux soins de propreté du corps.

Dans nos fabriques d'accumulateurs, on attache beaucoup d'importance à la propreté. Brosses à ongles, eau tiède, savon, bains et douches sont toujours à la disposition des

ouvriers, qui reçoivent aussi de l'eau pour se gargariser ainsi que des brosses à dents pour lavage après le travail. Il serait plus efficace de mettre dans l'eau une solution de sulfite de natrium (1 p. 1 000), de même que, pour le nettoyage des dents, on pourrait remplacer les brosses en mâchant de la mie de pain, que l'on crache ensuite. Lors du nettoyage, qui doit être prescrit d'avance, il serait bon d'attirer l'attention des ouvriers sur les endroits où se dépose la poussière de plomb, comme les cheveux, la moustache et la barbe.

Bien que les ouvriers observent les règles de la propreté, ils sont cependant exposés à absorber plus ou moins de plomb par le canal digestif.

On peut expulser ce plomb d'une manière efficace en employant de faibles diurétiques (beaucoup de lait) et des eaux minérales à base, puis des purgatifs (eaux purgatives, sel amer). Toutes les espèces de pilules de soufre, de kalium, d'iode, de natrium, etc., que l'on recommande sont plus nuisibles qu'efficaces, car elles irritent l'estomac et les intestins et troublent l'appétit. L'amélioration de la nourriture et la surveillance des repas jouent un grand rôle dans les mesures à prendre contre les dangers du plomb. Il n'est pas permis d'employer des ouvriers ivrognes ou atteints de maladies d'estomac. Que les ouvriers se nourrissent bien, qu'ils évitent les mets et les fruits acides et, pendant le travail, l'usage de tabac.

Enfin je dois mentionner les ateliers de formation des accumulateurs. Ce sont ces lieux où l'on exige les lames positives, qui sont elles aussi de plomb. Cette opération se fait en chargeant et en déchargeant plusieurs fois de suite les pôles; elle a pour but de faire pénétrer l'oxygène dans l'intérieur des lames. Ainsi il se forme une décomposition chimique semblable à celle que nous avons vue dans les ateliers de chargement. Il s'ensuit que, dans ce cas aussi, l'hydrogène mis en liberté entraîne des gouttelettes d'acide sulfurique.

L'air de ces ateliers est saturé d'acide sulfurique, et ici aussi on rencontre les dangers que nous avons indiqués pour les ateliers de chargement.

D'après ce qui précède, la fabrication et la manipulation des accumulateurs exigent beaucoup de précautions. Faute de précautions, il peut survenir des maladies chroniques ou des accidents aigus. Ce dernier cas se présente surtout lorsque l'hydrogène mis en liberté se mélange à l'oxygène ou à l'air et forme un mélange détonnant, qui, au contact d'une flamme ou d'une étincelle électrique, prend feu et fait explosion. Ces accidents peuvent produire des contusions ou des brûlures. De semblables explosions se produisent aussi dans les ateliers lorsque l'hydrogène accumulé se mélange avec l'air.

J'ai trouvé d'actualité d'appeler l'attention sur les accumulateurs comme cause de maladies industrielles et d'accidents, d'autant plus que l'importance de l'électricité va croissant et que l'emploi des accumulateurs devient de plus en plus fréquent.

Il est à prévoir que les accumulateurs, comme force motrice, se répandront davantage de même que les ateliers de chargement. C'est pourquoi il est nécessaire que cette branche d'industrie, qui a un grand avenir, soit soumise à l'attention et au contrôle des autorités médicales, étant donnés les avantages qu'elle peut occasionner, car il est manifeste que, dans ce domaine, les observations médicales spéciales trouveront un vaste champ de travail et de découvertes.

HYGIÈNE DE LA PEAU ET DE LA CHEVELURE (1)

Par le Dr LUCIEN JACQUET,
Médecin de l'hôpital Saint-Antoine.

« Il n'y a rien que les hommes aiment mieux conserver et qu'ils ménagent moins que leur propre vie. »
LA BRUYÈRE.

Nous sommes dans le siècle de l'hygiène; jamais on n'avait tant parlé d'hygiène, individuelle ou sociale. On a même le droit de trouver que les hygiénistes sont un peu encombrants; mais inutiles, non pas.

Or, à côté de l'hygiène alimentaire, respiratoire, nerveuse, je viens réclamer une place pour l'hygiène de la peau.

Est-ce à bon droit?

Une étude très rapide de la biologie cutanée en son ensemble peut seule l'établir et nous indiquer en même temps les principes de cette hygiène spéciale, s'il en existe.

Envisageons donc très synthétiquement l'anatomie et les fonctions de la peau : nous voyons, sous son épiderme, au travers du canevas de fibres onduleuses, qui en fait la trame, d'innombrables vaisseaux, sanguins et lymphatiques, formant, surtout dans les papilles, une nappe presque continue; et autour de ces vaisseaux, des nerfs, qui les enlacent de leurs innombrables mailles : ce riche appareil nerveux vient du nerf *grand sympathique*.

D'autre part, les centres *cérébro-spinaux* envoient un réseau serré, qui se ramifie dans le derme et pénètre à l'infini les papilles et l'épiderme. Ajoutons-y les glandes sudorales, les glandes sébacées et les poils, tous organes dont la vascularisation et l'innervation sont très riches.

(1) Conférence à la *Société de l'Internat des hôpitaux de Paris.*

Nous pouvons ainsi nous rendre compte de l'étroite solidarité qui existe entre les vaisseaux cutanés et le système nerveux, et entre le système nerveux et la peau tout entière : solidarité d'autant plus étroite que la peau et le système nerveux, de même aussi que les organes sensoriels, se sont développés aux dépens du même feuillet de l'embryon, de l'*ectoderme*.

On n'a donc pas exagéré en disant que la peau est une *immense terminaison nerveuse* étalée.

Nous admettrons aussi sans peine que ce n'est pas seulement un *tissu*, une *enveloppe*, mais la réunion de petits organismes en nombre immense, formant ainsi collectivement un grand *organe*, important par sa complexité, sa richesse et son étendue, qui varie d'*un mètre et demi à deux mètres carrés*. Et cet organe a des fonctions multiples de *protection*, d'*excrétion* et de *dépuration*, de *régulation thermique*, de *sensibilité* et de *réflectivité*, longuement étudiées déjà par les physiologistes.

*
* *

Mais j'ai pris la parole ici, moins pour répéter ce que l'on trouve partout que pour exposer les résultats de mon observation et de mon expérimentation personnelles.

Je ne citerai pourtant pas un grand nombre de faits particuliers : ce serait fastidieux et interminable. Je demande seulement qu'on veuille bien admettre que ces résultats dérivent d'une *masse de faits*, patiemment accumulés, qui verront le jour à leur heure.

Je m'excuse, en outre, d'avoir aujourd'hui *seul* la parole ; et, si je heurte certaines opinions contemporaines, mes contradicteurs, dont la plupart sont mes amis, me le pardonneront, j'espère : ils savent bien que je ne fuis pas la discussion et ne hais pas la controverse, et qu'ici ou ailleurs nous nous retrouverons.

Donc la peau, entre autres choses, est une surface

recevant les diverses et innombrables impressions venant du monde *extérieur*, et les transmettant aux *centres nerveux*, qui les emmagasinent et les élaborent.

Mais ces impressions cutanées ne sont pas les seules impressions extérieures qui cheminent dans les voies nerveuses et s'emmagasinent dans les centres ; il y a aussi les sensations et impressions venant du tube digestif, qui *n'est qu'un prolongement du monde extérieur en nous.*

Or, ces surfaces digestives, elles sont très étendues, *extrêmement sensibles* ; leurs nerfs par leur anastomose forment un véritable *cerveau abdominal.* Et cet appareil organique, impressionnable et important, au point que sa commotion brusque peut causer la *mort subite*, est en contact ou conflit incessant avec le monde extérieur par les aliments et les boissons, qui, même rationnellement choisis et convenablement divisés, provoquent une congestion vive de la muqueuse digestive, comme l'avait vu de Beaumont sur son Canadien à fistule gastrique : *qu'est-ce alors quand ils sont trop abondants*, *mal divisés*, *de qualité irritante ?*

La masse d'incessantes impressions, nées de la surface gastro-intestinale, s'additionne dans les centres à celles que leur envoient les organes sensoriels, par où encore le monde *extérieur* nous pénètre, nous assaille et nous ébranle. Je veux montrer par un exemple personnel, unique, je crois, que cette dernière cause d'ébranlement cérébral est réelle, et à quel point le grossissement pathologique peut nous éclairer sur les faits vitaux. L'été dernier, je fus atteint d'une violente *irido-choroïdite* à l'œil gauche ; or, la nuit, le bruit le plus léger produisait immanquablement un éclairement subit et assez vif dans le champ obscur de mon œil malade. Peut-on interpréter cela autrement que par une excitation rétinienne, venant du cerveau, ébranlé par l'impression que lui transmettait le nerf auditif ?

Enfin les divers organes et tissus constituant le milieu *intérieur* sont la source d'impressions qui s'ajoutent à cet ensemble.

Au total, une somme énorme de sensations *ascendantes*, *convergentes*, comme disait Broussais, affluent à la moelle et au cerveau, entretenant la tonicité des centres nerveux, tonicité d'où dérive le *stimulus* qu'ils exercent sur l'organisme. De là, comme dit excellemment Ch. Richet, « un perpétuel échange, une sorte de chaîne sans fin, de double réflexe » entre les centres qui donnent et reçoivent l'excitation : ils donnent l'irritation, parce qu'ils en reçoivent sans cesse.

Fort bien.

Mais il ne faut pas qu'ils en reçoivent trop, ni d'excessives ; ou alors, d'une part, la sensibilité propre des centres s'exalte, et ils sentent avec exaltation aussi ; d'autre part, leur *potentiel* étant en excès, ils envoient aux tissus et aux organes une somme d'excitation trop forte ; double action, qui fournit, à mon sens, la clef d'un grand nombre de troubles et de lésions cutanées.

Pour illustrer cette conception théorique, je vais citer deux ordres de faits, représentatifs d'un très grand nombre d'autres.

Le premier ordre de ces faits m'est fourni par l'excitation pathologique, dont les organes génitaux, l'intestin, l'estomac, etc., sont fréquemment le siège.

Ces excitations, conduites à la moelle par les nerfs sympathiques, irritent cet organe ; or, en de certaines conditions de brusquerie et d'intensité, la sensibilité d'un segment plus ou moins étendu de la moelle s'exalte, et, dès lors, les impressions *cutanées*, qui lui sont amenées par les nerfs aboutissant à ce même segment, *sont perçues douloureusement* ; et il se produit ainsi une zone plus ou moins importante d'hyperesthésie cutanée ; la sensation est grossie par la moelle, comme « le faisceau lumineux à travers une lentille ». Cette théorie du grand clinicien anglais Head explique un nombre considérable de faits : je l'ai, pour ma part, maintes fois vérifiée et la trouve trop peu connue en France.

Le deuxième ordre de faits m'est fourni par le *prurit*, qui est un phénomène fondamental en dermatologie.

Qu'est-ce que le prurit ?

La plupart des modernes répondent : c'est une sensation cutanée qui provoque le besoin du grattage. Pure tautologie ; autant vaudrait dire : le prurit, c'est la démangeaison.

De plus, il semble, d'après nos auteurs, que le prurit soit une sensation toute neuve, étrangère à l'organisme et créée de toutes pièces par la cause pathologique.

C'est une erreur : le prurit est un fait *physiologique*, Hebra l'a fort bien dit ; et le grattage, son suivant inséparable, fait partie de notre mimique à presque tous.

Et cela est aisé à comprendre : à l'état ordinaire, on ne perçoit pas, il est vrai, les sensations émanées de la peau. Mais j'ai pu m'assurer, par moi-même et par d'autres, qu'en de bonnes conditions de recueillement on perçoit, on isole certaines impressions cutanées ; c'est un sentiment de *tiédeur* accompagné d'une sorte de frémissement très doux, avec de temps à autre quelques picotements, quelques aiguillements très ténus ; bref, en certaines conditions favorables, *on peut sentir sa peau*. Cet ensemble de sensation, je l'ai nommé *eudermie* (εὖ, bien, et δέρμα, peau).

Or, l'*eudermie*, c'est le prurit à l'*état naissant*, car, *on le sent*, celui-ci n'est que le grossissement de celle-là.

Dès lors, il est assez aisé de comprendre pourquoi et comment l'on passe d'un des degrés de cette sensation au degré supérieur, ou pathologique ; on perçoit le prurit lorsque la faculté de sentir est exaltée, soit par le surmenage fonctionnel des centres eux-mêmes, soit par l'irritation qui leur vient en excès de la peau ou des viscères ; soit et plus souvent, peut-être, par l'addition de l'irritation sous ces divers modes ; c'est ce que produisent, isolément ou simultanément, les excès fonctionnels d'organes, les parasites cutanés.

Quelques exemples : le passage de la bile dans le sang produit souvent le prurit. Mais voici deux ictériques : l'un a une forte jaunisse et ne se gratte pas ; l'autre a simplement

le teint *jaunet* et se déchire la peau. Pourquoi ce paradoxe ?

On se gratte beaucoup d'ordinaire dans la gale. Or voici une fillette observée à ma policlinique de l'hôpital Saint-Antoine; elle vient pour une légère gourme du cuir chevelu et je lui trouve les mains sillonnées par la gale. On eût dit *ses deux paumes couvertes de caractères sténographiques* : jamais elle ne s'est grattée. Pourquoi ce paradoxe?

On se gratte beaucoup dans la *phtiriase.* Une mère m'amène sa fille : elle couche avec moi depuis sa naissance, me dit-elle, et elle a dix-huit ans. Or, voici une *quinzaine* de fois déjà qu'elle a de longues périodes de démangeaison, produites par la vermine, et moi je ne me suis jamais grattée. Pourquoi ce paradoxe?

C'est que, parmi ces malades, les uns ont un cerveau et une moelle *calmes*, peu faciles à ébranler, et les autres un système nerveux taré, hyperexcitable; la dernière malade, notamment, était fille d'un grand alcoolique ; la mère, par contre, exempte de tare héréditaire.

Je pourrais multiplier ces exemples ; ils nous conduiraient à cette conclusion : ce qui produit le prurit, c'est avant tout l'état d'excitabilité préalable des centres nerveux, et ce sont eux qu'on gratte *sur sa peau.*

Nous allons rencontrer des faits analogues, mais plus saisissants encore, dans les maladies du cuir chevelu.

* * *

La pathologie du cuir chevelu, ou plus exactement celle de la chevelure, me paraît dominée par la notion de la *mue pilaire*, qui est mal interprétée aujourd'hui.

On nous dit, en effet, que le poil reste en activité, tant que sa papille est vivante et son bulbe succulent et *creux.* Mais que, au bout d'un temps variable, la papille s'atrophie et le bulbe creux du poil se comble, devient corné ; dès lors, le poil avec son bulbe *plein* monte graduellement dans le follicule et finalement tombe.

Tout cela est exact. Mais l'on ajoute : *quand la papille est morte* et que le poil s'en est détaché, la gaine épithéliale de son follicule ne tarde guère à pousser dans le derme un bourgeon, qui est l'embryon du poil futur.

Ainsi présenté, ce mode d'évolution me paraît un contresens biologique : je vais montrer que son interprétation rationnelle éclaire le mécanisme des grandes dépilations.

Celles-ci, en effet, mues saisonnières, dépilations des grandes pyrexies, des affections viscérales, grandes dépilations dites séborrhéiques, etc., sont considérées communément aujourd'hui comme autant d'*entités distinctes*, ayant chacune sa cause *spécifique*.

On parle à peine des mues saisonnières, du printemps, de l'automne, ou bien on les envisage comme un phénomène *physiologique*, n'ayant rien à voir avec les dépilations *morbides* qui, elles, sont dues aux microbes ou à leurs toxines; car il est gravé dans la conscience médicale de nos contemporains, pour la plupart, que la vie *normale* est séparée de la vie *pathologique* par une sorte de cloison imperméable,

En réalité, les dépilations forment collectivement un groupe naturel, qui s'explique logiquement par l'excitation fonctionnelle des gaines épithéliales, excitation qui est avant tout et surtout *formative* de bourgeons pilaires *nouveaux*, si paradoxal que cela paraisse !

En effet, revenons à la mue ; dans l'hypothèse classique, le poil ancien tombe, *puis* le poil nouveau pousse.

Renversons les choses : le poil nouveau pousse, *puis* le poil ancien tombe. Anatomiquement, nous avons le droit de faire cette supposition, car les coupes du cuir chevelu nous montrent côte à côte les deux phénomènes.

Or, voici que tout s'éclaire. Les mues annuelles surviennent à des époques d'accélération vitale, de renouveau organique. C'est évident pour le *printemps*, c'est certain aussi pour l'automne ; les pousses de feuilles nouvelles en témoignent pour le règne végétal; la vieille expression d'*été de la Saint-Martin* en témoigne aussi au propre, comme au

figuré. A ces deux saisons, en tout cas, survient en nous le besoin profond, ancestral, d'une fourrure, d'une robe nouvelle. Et voyez, à ce propos, comme nous touchons ici à nos racines cosmiques! Quoi qu'il en soit, ce sont là les moments de croissance pour les enfants et les adolescents, moments propices aussi aux poussées des dents. On se saignait autrefois, à ces époques, car l'on avait le sentiment obscur que « les humeurs travaillent » : bref, il y a une sorte d'expansion organique générale; *il est donc naturel qu'il se produise alors tendance à la pousse des poils, à la néotrichose.*

Cela étant, le poil ancien doit tendre à se flétrir, car, si l'énergie organique augmente en un point de ce système spécial qu'est le follicule pilo-sébacé, elle diminuera corrélativement et nécessairement en un autre point du système; alors la vieille papille s'atrophie, le poil s'en détache, monte progressivement dans son follicule et tombe.

Or un poil qui tombe, c'est là un phénomène extérieur et très perceptible, *tandis que rien ne trahit la pousse d'un poil* : de là l'erreur commune et le renversement des choses.

Et chaque fois où nous passons brusquement d'une santé languissante à une santé meilleure, et à une nutrition plus active, le même fait se produit; les femmes connaissent bien ces chutes de cheveux, aux bains de mer ou aux climats d'altitude, et elles s'en chagrinent. Certaines, plus perspicaces, ont remarqué pourtant qu'elles avaient ensuite de belles repousses, c'est qu'en effet le séjour à la mer ou aux altitudes fait tomber des cheveux *parce qu'il en fait pousser de nouveaux.*

Dans les grandes pyrexies, la fièvre typhoïde, la scarlatine, l'érysipèle, etc., il y a des mues différentes à certains égards, mais foncièrement *de même ordre* ; là encore les témoignages de l'excitation organique sont évidents et multiples ; les métamorphoses de tempérament, les brusques à-coups de croissance, les troubles humoraux ne sont point autre chose : là aussi, il y a néo-trichose et mue pilaire.

Les choses sont plus simples encore dans les dépilations

consécutives aux troubles des viscères, l'estomac et l'intestin surtout ; ici, l'*excitation fonctionnelle* est transmise très directement de la muqueuse digestive à la moelle supérieure et de celle-ci au cuir chevelu par les trijumeaux et les premières paires cervicales.

Mais, si la mue pilaire est, en ce qu'elle a de plus général, une *néo-formation de poils*, on doit comprendre que le phénomène puisse, en certains cas, rester ébauché et puisse avorter : la poussée nouvelle ébranle les poils adultes, d'où la chute, qui frappe l'attention. Et l'organisme excité, mais épuisé, peut rester court : les poils nouveaux resteront à l'état de duvet indiscernable, ou même ne sortiront pas du follicule.

Il n'en est pas moins vrai que cette interprétation permet de coordonner et de comprendre un ensemble de faits, qui, sans elle, restent épars et disparates.

Elle permet de comprendre aussi une variété de dépilation non décrite encore : celle qui accompagne presque inévitablement la *phtiriase* de tête : les poux causent du prurit, le prurit entraîne des grattages, ceux-ci excitent violemment les gaines épithéliales qui poussent des bourgeons ; et les cheveux tombent en grand nombre. Quelques lotions de sublimé tuent les poux et les lentes ; le prurit cesse, les grattages aussi ; et, au bout d'un temps variable, la chute s'arrête.

Cette interprétation permet, enfin, de donner une théorie satisfaisante de la calvitie.

*
* *

Que savons-nous de la calvitie? Peu de chose encore.

C'est peut-être, de toutes les lésions de tissu, la plus parfaitement *systématique*.

On y trouve une infection glandulaire bien étudiée par Sabouraud, mais dont cet auteur a démesurément exagéré l'importance.

Les chauves sont fréquemment issus de familles à belles chevelures: par exemple, Charles le Chauve est le petit-fils de Charlemagne, le grand empereur aux « beaux cheveux » et à « la barbe florie ».

Après quelques générations, chauves et chevelus s'entremêlent. Sur cette reproduction d'un des plus beaux crayons d'Ingres, *la Famille Stamati*, vous pouvez voir côte à côte le père chauve et le fils, adolescent, à la crinière indisciplinée: ce jeune homme, probablement, est devenu chauve à son tour.

Personnellement, j'ai eu, jusqu'à l'âge de vingt-deux ans, une assez belle chevelure, que, fréquemment, je relevais d'un geste noble: je me donnai même le léger ridicule de conserver le geste, assez longtemps encore après que la chevelure eût disparu.

La calvitie sévit principalement sur les cérébraux, les « intellectuels ». Elle est certainement plus rare chez les ouvriers et les paysans que parmi les citadins, ceux surtout de la classe dirigeante : il suffit, à l'Opéra ou à la Comédie-Française, d'avoir, d'une loge, contemplé les fauteuils d'orchestre pour être édifié sur ce point.

D'autre part, je me suis assuré que, d'ordinaire, les chauves ont été d'une intellectualité *précoce* et soumis de bonne heure à un travail intensif.

La calvitie augmente à mesure que la civilisation progresse, c'est-à-dire que l'effort demandé aux centres supérieurs est plus intense. J'ai visité bien des musées de sculpture, les plus grands musées d'Europe, ceux de Paris, de Rome, de Londres, de Florence, de Naples; j'ai vu une immense armée de bustes antiques, et vous savez à quel point les anciens reproduisaient fidèlement la nature: j'ai été frappé de la rareté des chauves, comparée à celle que vous trouveriez si vous examiniez les bustes de nos contemporains. D'autre part, les races indolentes, paresseuses, les Arabes, par exemple, ignorent la calvitie: visitant le service du Dr Brault, à l'hôpital de Mustapha, à Alger, j'ai inter-

rogé un vieil infirmier qui m'a dit *n'avoir jamais* vu de chauves parmi les indigènes.

Mais voici mieux encore : assistant quelques jours après à une séance de la justice de paix indigène, j'ai questionné le *khodja* (secrétaire), jeune Arabe des plus intelligents, et je lui ai demandé : « Y a-t-il des chauves parmi vos compatriotes? »

« Oh! très peu et seulement parmi les *tolba* (savants). »

En outre, et c'est une précieuse remarque de Brocq, depuis que les femmes s'adonnent aux travaux intellectuels, qu'elles exercent d'une manière plus intensive leurs centres cérébraux, il paraît évident que la calvitie, *qui était rare chez elles*, devient progressivement plus fréquente.

Enfin je puis ajouter à tous ces faits sociaux, témoignant dans le même sens, une constatation histologique, qui vient les étayer et les éclairer : j'ai trouvé plusieurs fois, chez des chauves peu âgés, la *névrite* dégénérative des nerfs du cuir chevelu, alors que, contraste saisissant, chez une femme de soixante-dix-huit ans, douée d'une belle chevelure, les terminaisons nerveuses étaient parfaitement intactes.

Eh bien, je crois pouvoir dire maintenant que l'hypothèse d'une *excitation émanée des centres supérieurs* est la seule qui permette de coordonner et de comprendre l'ensemble des faits que je viens d'exposer : symétrie parfaite, rapport avec l'hirsutie, prédominance chez les cérébraux, augmentation chez les modernes, rareté parmi les Orientaux, progression chez les femmes « intellectuelles », présence de lésions névritiques.

C'est, je crois bien, l'excitation fonctionnelle des centres supérieurs en conflit avec le milieu extérieur qui crée d'abord la luxuriance du cuir chevelu, et qui, après une période plus ou moins longue dans l'évolution de la race et de l'individu, aboutit à l'épuisement fonctionnel, après une série parfois nombreuse de mues successives et progressivement décroissantes : la calvitie serait ainsi le prolongement naturel de la *surfonction* pilaire.

Et l'on peut, dans ces conditions, comprendre les phénomènes, associés aux grandes dépilations comme à la calvitie : l'hyperesthésie, le prurit, ou surfonctions de la sensibilité; la séborrhée et l'hyperidrose, ou surfonction des glandes de la graisse et de la sueur ; le pityriasis, ou suractivité de la fonction épidermique : toutes conséquences d'une excitation fonctionnelle du cuir chevelu.

Au total, nous trouvons là l'application d'une loi biologique que je crois bien foncière : *l'excitation crée d'abord la tendance à la fonction, puis la fonction et son organe; parallèlement, l'excès d'excitation crée le trouble fonctionnel, puis la lésion d'organe.*

On voit maintenant ma tendance : je travaille à l'élimination, dans un vaste domaine pathologique, des causes extérieures soi-disant *spécifiques* et à l'instauration d'une cause, banale comme la *vie* elle-même, dont elle est un des principaux modes.

Et vous sentez l'opposition entre cette tendance et la doctrine en vogue, dont on pourrait, un peu grossièrement, donner la formule suivante, qui l'a trop longtemps synthétisée dans la conscience médicale : *pathologie = parasitisme.*

Or c'est très indûment que l'on a attribué au parasitisme le rôle capital en dermatologie ; c'était tentant, je l'avoue, parce que c'était bien simple : la peau pèle : c'est qu'il y a infection par le microbe du pityriasis ; elle est grasse : c'est la faute du microbe de la séborrhée ; elle est rouge : c'est le microbe de l'érythème ; elle suinte : c'est celui de l'eczéma. Les poils tombent : microbes de la pelade, microbes de la calvitie !

Ces microbes, on les cherche, et on les trouve, hélas !

Que fait-on de la VIE, dans tout cela ? La vie ? on l'ignore ; il semble que, si les fonctions en sont calmes, tranquilles, ou, au contraire, déréglées, frénétiques, ce soit, au point de vue du jeu des organes, presque la même chose.

Pourtant, la vraie cause morbide, au point de vue cutané, comme aux autres, c'est l'*excès fonctionnel*, la *surfonction.*

C'est de là, en tout cas, que dérivent les dermatoses

communes, *essentielles*, PRIMAIRES, qui sont le prolongement direct des divers modes de la vie cutanée et doivent, selon moi, servir de base à la classification dermatologique.

Et, au moment où j'affirme des idées inspirées de Haller, de Bichat, de Broussais, de Müller et de Claude-Bernard, il me plaît de montrer, par une anecdote *vécue*, à quel point l'âpre et rigoureux génie de Pasteur répugnait aux généralisations hâtives, qui ont été la rançon de son œuvre magnifique : au moment où la doctrine microbienne commençait à dominer la médecine, certain auteur vint faire hommage au Maître d'un gros ouvrage, où les microbes de toutes les maladies, ou peu s'en faut, se trouvaient dûment inventoriés, depuis celui du *charbon*, qui existe, jusqu'à celui du *pemphigus*, qui n'existe pas.

Pasteur remercie ; l'auteur s'éloigne, et le maître feuillette l'ouvrage consacré à sa gloire, et, quelques instants après, on le vit fermer le volume, en haussant légèrement les épaules et murmurant quelques paroles parmi lesquelles une ouïe fine perçut distinctement le mot : *enfantillage*.

*
* *

Il semble que je n'aie pas encore parlé d'hygiène proprement dite, et cependant je n'ai guère fait que cela : qu'est-ce que l'hygiène, sinon de la biologie appliquée ? A la question posée au début : y a-t-il une hygiène de la peau ? nous pouvons maintenant répondre : la peau, point d'arrivée et point de départ d'excitations innombrables, a *son* hygiène, qui dépend pour une bonne part de celle du tube digestif et des centres nerveux et qui contribue, par choc en retour, à celle des organes.

Ayons donc grand soin de notre tégument, qui nous est précieux.

Nous lui devons d'abord une méticuleuse propreté. Celle-ci nous servira à nous débarrasser des gros parasites, plus communs qu'on ne pense, même dans la classe aisée : ainsi les *poux* de tête ou de corps, *Phthirius inguinalis*,

l'acare de la gale, nous atteignent assez fréquemment, par l'intermédiaire des domestiques, des nourrices, des lits d'hôtels, des animaux familiers.

Les phtiriases, les gales de la classe dirigeante sont souvent méconnues des médecins, qui ne soupçonnent guère de tels hôtes chez des gens du monde. Et cela donne lieu, parfois, dans le cabinet du spécialiste, à des scènes plaisantes : un *clubman* vient me consulter pour des démangeaisons :

« Monsieur, dis-je après un examen, vous avez la gale.

— Pour qui me prenez-vous, Monsieur ?

— Mais... pour un galeux ! »

Et mon homme fit mine de se fâcher. Il se rasséréna pourtant, et je crois même qu'il se sentit un peu flatté, quand j'eus le bon esprit d'attribuer à sa mésaventure une origine éminemment aristocratique : je découvris qu'il avait pris la gale en caressant le chien d'une duchesse ! Et nous nous quittâmes bons amis.

Cette historiette peut servir à inspirer le goût du raffinement dans la propreté corporelle, qui seul peut nous garder de ces hôtes incommodes et aussi, dans une certaine mesure, de quelques microbes capables de nuire.

Or, sans parler de raffinement, la propreté vulgaire a été bien longtemps négligée : vous me saurez peut-être gré de vous rappeler la phrase saisissante par laquelle Michelet a évoqué la crasse moyenageuse : « Mille ans, sans un bain ! » Le bain n'est pas encore assez entré dans les mœurs de la plupart des citoyens français. Pas d'exagération pourtant : il ne faut pas que la peau soit trop sèche ; cela comporte des inconvénients, et je ne recommande pas le bain *quotidien*.

Je lui préfère la pratique suivante : matin et soir si l'on peut, mais une fois au moins en tout cas, dans une chambre *bien aérée* au préalable, on promène rapidement sur la peau tout entière une éponge imbibée d'eau froide. On essuie grossièrement, puis, à l'aide d'une lanière et d'un gant de crin, imbibés si l'on veut d'eau de Cologne, d'eau-

de-vie camphrée, ou d'eau-de-vie de lavande, on se frictionne du haut en bas, *rudement* et *longuement.*

On met ainsi en œuvre ses muscles et même, si l'on frotte bien, ses organes respiratoires, car bien vite on halète un peu, et l'on aspire à pleins poumons de l'air relativement pur.

Enfin, par l'ablution froide suivie de friction, on exerce sur ces centres nerveux une action vaso-constrictive, décongestionnante, précieuse surtout le matin au réveil, en même temps que l'on tonifie et vivifie sa peau et que l'on y répartit de manière égale l'incitation nerveuse, ce qui est éminemment propre à prévenir le prurit.

Bref, cette petite gymnastique de chambre est excellente, et je voudrais voir chacun l'introduire dans sa toilette. Je lui suis fidèle pour ma part, et je lui dois un grand bien-être : elle m'a débarrassé, entre autres désagréments, de cette agaçante dermatose du creux sternal, soi-disant *eczéma séborrhéique*, que j'avais eu la faiblesse, moi-même ! de croire microbienne, et qui a disparu quand j'ai fait exactement ce qu'il fallait pour l'aggraver et la disséminer, si elle eût été parasitaire.

Donc, pratiquez et recommandez l'hydro-friction gymnastique matinale : vous vous sentirez des muscles et un cerveau *tout* neufs et une peau où court un sang frais et vif.

Et vous aviverez encore l'éclat et le velouté de la peau féminine, qu'a magnifiée le poète :

« Chair de la femme ; argile idéale : O merveille ! »

Le massage ordinaire est excellent aussi ; je trouve même une grande portée préventive et thérapeutique au massage de la face, que le professeur Zabludowski (de Berlin) appelle massage *cosmétique*, et que je préférerais nommer massage *esthétique*. Car il l'est à un haut degré. J'en ai notablement modifié la technique, et je déclare que c'est un précieux remède de l'acné, de la couperose, de la séborrhée, des empâtements et des bouffissures du visage.

Un mot maintenant de la chevelure.

Les hommes doivent porter les cheveux courts, mais non en brosse. Le lavage de tête doit être fréquent, sinon quotidien, et fait à l'eau fraîche et aux savons doux, tels que les savons blancs ou les savons de glycérine.

Les femmes feront bien de ne pas *contrarier* leurs cheveux, et les porter flottants sur les épaules, le plus souvent possible : cela paraîtrait bien beau, *si c'était à la mode* !

Elles éviteront les édifices compliqués, les peignes massifs, les chapeaux lourds : j'ai, dans mon cabinet, un véritable pèse-chapeaux, et je proscris ceux qui dépassent 150 grammes.

Elles peuvent faire un lavage de tête par mois environ, quelquefois plus, d'après avis médical. Ces lavages se feront à la décoction faible de bois de Panama (100 grammes par litre ou une cuillerée à café de panamide). Le lavage se fait excellemment aussi avec de l'eau de chaux additionnée de deux à trois jaunes d'œufs battus, pour 1 demi-litre. On rince à l'eau chaude et l'on sèche très soigneusement avec des serviettes chaudes.

Quand le cuir chevelu et les cheveux eux-mêmes sont trop secs, il convient de faire soigneusement le soir, raie par raie, des frictions à l'aide d'une baguette entourée d'ouate hydrophile imbibée d'huile d'amandes douces, d'huile antique ou d'huile de ricin.

Ce sont là les soins simples, la toilette hygiénique : le reste ne peut être apprécié que par le médecin. Dans les deux sexes, en tout cas, on ne doit pas craindre de donner, dès l'enfance, l'habitude des brossages, frictions et même massages énergiques : ils contribueront à entretenir la tonicité du cuir chevelu. Chez les adultes, ce sont aussi de bonnes habitudes à prendre : mais il faut les acquérir *graduellement*, et l'on doit s'attendre à traverser une période, d'ailleurs courte le plus souvent, où la dépilation quotidienne sera plus abondante.

Mais, si l'on a bien compris les prémisses biologiques précédentes, on admettra avec moi que l'hygiène de la peau se confond pour une large part avec celle de l'alimentation et de l'innervation.

L'on prodigue, il est vrai, les conseils relatifs à la *qualité* des aliments et des boissons ; on est trop discret sur leur *quantité* et, plus encore, sur la *manière* de manger.

On a dit pourtant qu'il faut mastiquer avec soin, pour éviter les dyspepsies ; c'est vrai, cent fois vrai, et pour beaucoup d'autres raisons encore : « celui qui veut vivre vieux doit mâcher lentement », a dit Hufeland.

Mais ce que l'on n'a pas dit assez, et ce que je proclame, c'est que la mastication lente est de *première* importance pour l'hygiène cutanée, celle surtout de la face et du cuir chevelu. Dans une des causeries tombées de sa plume alerte, notre collègue de Fleury nous apprend qu'il existe en Amérique une secte religieuse, dont les adeptes s'engagent, par serments solennels, à mâcher jusqu'à ce que la bouchée ai perdu toute saveur : faisons de ce rite une *habitude*, il n'en est pas de meilleure.

Bannissons aussi toute boisson, tout aliment *excitants*, *forts*, *acides*. J'ai montré parfois à mes élèves la petite expérience très suggestive que voici : j'avale quelques gouttes de vinaigre, et aussitôt une fine rosée sudorale perle au sinciput sur mon cuir jadis chevelu, en même temps que je perçois une assez forte sensation de chaleur. Chez d'autres, le résultat est plus frappant encore : il y a sueur, chaleur ou rougeur plus ou moins persistante du scalp. En réalité, toute personne qui mange vite, épicé, vinaigré et fortement alcoolisé, produit, à chaque repas, un ébranlement plus ou moins marqué, mais toujours appréciable de son cuir chevelu. Et l'on s'étonnerait du rôle des excitations gastriques dans les maladies de cette région !

Pour ma part, coordonnant et perfectionnant quelques données antérieures, j'ai dans les dermatoses d'origine gastro-intestinale *réflexes*, qui sont *très fréquentes*, institué

une méthode thérapeutique, basée sur l'abolition de tout ébranlement des muqueuses digestives. J'emprunte un mot à la langue philosophique pour désigner cette méthode : c'est l'*ataraxie* digestive (ἡ privatif, et ταράσσω, je trouble). Tout ce que je peux dire ici, c'est que j'en tire des effets surprenants.

Et enfin faisons-nous un système nerveux aussi calme que nous le pourrons. Nous vivons uniquement dans l'*avenir* ; soyons au *présent* : *carpe diem*, disait un poète qui était aussi un sage. Nous sommes frénétiques : *ne nous agitons pas*, ou le moins possible. Sachons limiter nos ambitions à une plus juste appréciation de nos forces ; *cultivons notre jardin*, comme le conseillait Candide.

Si cette sagesse est irréalisable, si l'humanité est vouée à la frénésie et au vertige, oh ! alors, gare au déséquilibre progressif : résignons-nous à nous gratter, à voir notre peau fleurir en fleurs malsaines, à perdre nos dents et nos cheveux. Et, si cette perspective semble sombre, consolons-nous en songeant que les Romains, entres autres divinités, adoraient une Vénus glabre, et espérons que l'humanité future ne perdra pas trop en grâce et en beauté.

Messieurs, on pourrait définir l'hygiène cutanée : *l'art d'éviter le dermatologiste* ».

Cet art, je vous l'ai enseigné de mon mieux : c'est la grandeur et la noblesse de notre profession d'apprendre à nos semblables à se passer de nous, dans la mesure du possible.

REVUE DES JOURNAUX

Batellerie fluviale et santé publique, par MM. CHANTEMESSE et POMES (1). — La loi d'hygiène de 1902 a oublié la batellerie fluviale. Lorsqu'une maladie transmissible éclate sur l'un des innombrables bateaux fluviaux, péniches, cha-

(1) Chantemesse et Pomes, *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1908.

lands, etc., qui sillonnent les canaux de France, personne n'est chargé de s'occuper de la contagion que le marinier sème çà et là, à travers le territoire ; et cependant ces maisons flottantes constituent le type d'habitations insalubres les plus dangereuses, car leur mobilité les soustrait à l'observation et aux mesures de prophylaxie.

On ignore comment fut importée l'épidémie de scarlatine qui depuis tant de mois sévit à Paris. Cependant MM. Chantemesse et Pomes rapportent le fait suivant, qui montre que la scarlatine a pu, à travers tous les méandres des canaux du Nord de la France, cheminer tranquillement, à l'insu de tous, de Belgique à Paris. La péniche qui portait des malades a abordé successivement à plusieurs quais de Paris ; elle reçut à son bord, sans que personne se doute de la présence de cas d'une maladie infectieuse, des visiteurs, des fournisseurs, des ouvriers chargés de décharger le charbon. De plus, l'équipage fréquentait un débit de boissons dans lequel un enfant fut atteint de la scarlatine. Or ce bateau, *la Vague*, avait été infecté à l'île Saint-Denis par *le Nabab*, provenant de Béthune, qui lui-même avait été contaminé par le chaland *la Ligue*, qu'il avait rencontré à Crèvecœur (Oise) et qui, lui, portait la scarlatine depuis Charleroi.

Pendant le séjour du bateau au quai des Grands-Augustins, un médecin imposa la désinfection, et on passa à l'étuve municipale quelques objets de literie; mais, dès le lendemain, pour se soustraire à toute visite inopportune, le bateau fuyait et allait s'amarrer un peu plus loin. C'est ainsi que les choses se passent régulièrement chez les bateliers fluviaux. Sans discipline hygiénique, sans contrôle, les bateaux se soustraient à l'observation, essaimant en liberté leurs germes virulents.

D'autre part, les chalands, surtout quand ils sont anciens, renferment des quantités de rats qu'ils reçoivent d'autres chalands ou qu'ils prennent directement dans les ports.

Si la peste était importée au Havre, elle arriverait facilement, grâce aux péniches chargées de rats, à Rouen d'abord et ensuite à Paris. MM. Chantemesse et Borel ont d'ailleurs fait connaître le rôle de la batellerie fluviale dans le transport du choléra de la mer Caspienne jusqu'à Berlin et Hambourg en 1905 par le Volga, le Dnieper, le canal de Bug, la Vistule, l'Oder, la Sprée et l'Elbe. A cette époque, le choléra n'envahit pas la France, parce que le réseau oriental des canaux allemands ne communique pas avec le réseau franco-belge.

Si le transport du choléra dans les bateaux fluviaux est rare,

la transmission d'autres maladies contagieuses : scarlatine, variole, fièvre typhoïde, typhus s'observe beaucoup plus souvent et ne rencontre l'obstacle d'aucune mesure administrative.

Un bateau de 300 à 400 tonnes comporte un équipage composé du père, du pilote, de la mère et de trois enfants, quelquefois plus. Tout ce monde loge dans deux cabines, ne pouvant guère contenir qu'un lit, et une cabine centrale, qui contient deux lits. Aux conditions défectueuses de cette promiscuité s'ajoutent, pour favoriser l'éclosion des maladies, le froid et l'humidité, circonstances des plus favorables à l'éclosion des maladies transmissibles.

Un autre danger de ces habitations insalubres provient du chômage que subit la batellerie chaque année et qui dure de quelques jours à quelques mois. A ce moment, les bateaux s'agglomèrent en divers points en nombre variable parfois atteignant 800 et même 1 500. Ces agglomérations offrent un terrain d'autant plus favorable que, si quelques municipalités s'occupent de l'hygiène de ces bateliers, la plupart s'en désintéressent absolument. D'autre part, les bateliers redoutent la venue du médecin, qui, au nom de l'hygiène, pourrait s'immiscer dans leurs affaires ; ils dissimulent leurs maladies.

Il serait bon que la batellerie fluviale tombe sous le coup des applications de la loi de 1902. Depuis quelques mois, un décret ministériel maintient sous la surveillance du service de santé les navires pendant toute la durée de leur séjour dans les ports, et le capitaine est tenu de signaler au directeur du service de santé tous les cas d'apparition de maladie fébrile à bord.

En 1905, au moment où le choléra pénétrait par les canaux de la Prusse orientale, la loi allemande obligea les patrons de radeaux ou de chalands à arborer un drapeau jaune toutes les fois qu'ils avaient un malade à bord et de subir des visites médicales et des mesures prophylactiques à leur passage à certaines écluses.

De semblables mesures prophylactiques devraient être prises en France. Une surveillance médicale serait facile à organiser dans les régions où se réunissent les bateaux pendant le chômage dans les ports où stationnent les péniches.

Mais, en tête de ces mesures, doit se placer la plus importante de toutes, qui est réclamée depuis longtemps par tous les hygiénistes et tous les médecins, et qui, seule, permettra la déclaration généralisée et la lutte efficace contre les maladies transmissibles, c'est-à-dire la modification de la loi de 1902, afin que non seulement le médecin soit tenu à la déclaration obli-

gatoire de certaines maladies mais, en même temps que lui, le chef de famille ou le logeur. P. R.

Accouchements et puériculture, par le professeur Pinard(1). — De 1882 à 1908, dans le service du professeur Pinard, tant à l'Hôpital Lariboisière qu'à la Clinique Baudeloque, c'est-à-dire pendant vingt-cinq ans, 56 177 parturientes vinrent réclamer des soins. Sur ce nombre, 55 886 sortirent du service vivantes et 291 succombèrent : soit une mortalité totale de 0,51 p. 100. La marche de la mortalité générale, de la mortalité par infection, comme d'ailleurs celle de la morbidité, a été constamment en diminuant. L'année 1907 a été particulièrement heureuse, car, sur 3 034 accouchements, on n'a eu qu'à enregistrer qu'un seul décès, soit une mortalité de 0,03 p. 100.

M. Pinard est persuadé que ces heureux résultats sont dus en grande partie à la *consultation permanente* qu'il a établie en 1897. Le nombre des consultations qui y ont été données s'est élevé de 5 451 en 1897 à 8 693 en 1907. Beaucoup des consultantes reviennent au moment de l'accouchement dans le service, et elles se présentent dans de bonnes conditions, car leur grossesse a été surveillée, et c'est certainement grâce à cela que la mortalité par hémorragie due à l'insertion vicieuse du placenta a disparu des statistiques, que les mauvaises présentations, causes de tant d'accidents, ainsi que le nombre des femmes apportées en état de convulsions éclamptiques a considérablement diminué.

Du côté des enfants, l'hygiène bien appliquée s'est montrée puissamment efficace. Des maladies infantiles, qui autrefois faisaient de nombreuses victimes, ont disparu des maternités : tels sont le sclérème depuis qu'il existe des couveuses, l'*érysipèle de l'ombilic* depuis qu'on stérilise les linges. L'*ophtalmie purulente*, qui était autrefois si souvent cause de cécité a considérablement diminué (304 cas, soit 1,05 p. 100 pour la période 1889 à 1903 sur 28 804 enfants, et 23 cas, soit 0,21 p. 100 pour la période 1904 à 1907 sur 10 907 enfants), grâce à l'instillation systématique d'une goutte d'une solution de nitrate d'argent à 2 p. 100 dans les deux yeux de tout nouveau-né aussitôt après l'expulsion, même avant la section du cordon.

En ce qui concerne la *morti-natalité*, il n'a été constaté aucune amélioration ; elle est aujourd'hui ce qu'elle était au temps de Mme Lachapelle. Les femmes qui ne sont plus en état de ges-

(1) A. Pinard, *A propos du fonctionnement de la Clinique Baudeloque* (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 3e série, 1908, t. LIX, p. 382).

tation, mais en état de rétention, sont maintenant aussi nombreuses qu'elles ne l'ont jamais été. De même le nombre des malformés n'a guère changé depuis le XVIII[e] siècle.

S'appuyant sur les données cliniques et expérimentales certaines, on peut hautement affirmer qu'il est possible de restreindre le nombre des mort-nés, des dégénérés, des infirmes, des idiots, et cela en faisant disparaître la cause qui les produit avant leur procréation.

Chose étrange, de tous les instincts de l'être humain, l'instinct de la reproduction est le seul qui soit resté à l'état primitif et n'ait reçu aucune éducation. On procrée aujourd'hui comme on procréait à l'âge de pierre. L'acte le plus important de la vie de l'homme, l'acte sublime par excellence, puisqu'il doit aboutir à la reproduction, est accompli avec autant d'inconscience qu'à l'époque de l'âge des cavernes. A l'heure actuelle, le hasard seul préside à la procréation des enfants.

C'est au médecin d'indiquer à son client le danger, afin que les syphilitiques, les alcooliques, les rhumatisants, les goutteux, les convalescents, etc., soient prévenus que, procréée dans ces conditions, leur descendance a chance d'appartenir à la classe des dégénérés, pour ne pas dire plus.

Un dernier point : plus du tiers des enfants sont nés avant terme ; or il est prouvé par tous les observateurs consciencieux que les prématurés sont plus exposés à la maladie et aux infirmités que les enfants nés à terme, et que la plupart ne demeureront que des faibles et des débiles, c'est-à-dire des déchets sociaux. Or les causes déterminant la prématuration sont maintenant bien connues, ce sont le surmenage et le traumatisme sexuel.

Sachant ce que l'on peut obtenir de la puériculture avant la procréation et pendant la gestation, il est du devoir du médecin de collaborer à cette croisade en vue de la conservation et de l'amélioration de l'espèce humaine.

P. R.

Vers intestinaux et fièvre typhoïde, par MM. Chantemesse et Rodriguez (1). — Dès le XVIII[e] siècle, on a accusé les vers intestinaux d'être une des causes de maladies typhoïdes. Raspail déclarait que le mot fièvre typhoïde était le synonyme de pullulation du trichocéphale dans l'intestin. Ce fut Davaine

(1) Chantemesse et Rodriguez, *Les vers intestinaux sont-ils une cause provocatrice de fièvre typhoïde* (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 3[e] série, 1908, t. LIX, p. 407).

dont la haute autorité arrêta cet engoûment sur le rôle infectieux des vers intestinaux.

Cette question a été remise récemment à l'ordre du jour par M. Guiart et ses élèves, qui ont émis cette opinion que tout individu dont l'intestin est libre de vers intestinaux peut boire impunément de l'eau contaminée, sans contracter la fièvre typhoïde (*Rev. scientif.*, nov. 1907).

MM. Lacomme et Vaulande (de Lyon) se sont élevés contre la rigueur de cette doctrine, et ils déclarent que, s'il n'est pas impossible que le trichocéphale joue un rôle dans la genèse de la fièvre typhoïde, ce rôle n'est pas encore démontré.

MM. Chantemesse et Rodriguez ont recherché systématiquement depuis deux ans les vers intestinaux et leurs œufs chez 134 individus atteints de fièvre typhoïde et chez 62 malades atteints de maladies diverses et n'ayant jamais eu la fièvre typhoïde.

Chez les typhiques, les trichocéphales furent trouvés dans 67 p. 100 des malades et, chez les malades non atteints de fièvre typhoïde, dans 72 p. 100. D'autre part, la statistique montre que la présence, pas plus que le nombre, des trichocéphales dans l'intestin ne semble avoir d'action sur la bénignité ou la gravité du pronostic.

Si la présence des trichocéphales est fréquente et banale chez les typhiques, celle des oxyures et des ascarides est assez rare, ce qui s'explique par la fragilité des œufs de ces derniers vers intestinaux. Leur transmission se faisant par l'eau de boisson, depuis que l'eau distribuée est pure ou soumise à des procédés d'épuration le nombre des infectés a beaucoup décru parmi les Parisiens. Au contraire, le nombre des porteurs de trichocéphales qu'il y a vingt ans Braun fixait à 50 p. 100 s'élève aujourd'hui au chiffre de 72 p. 100 de la population ouvrière de Paris. Cet accroissement est dû principalement à l'absorption d'aliments, particulièrement de salades, poussés sur les champs d'épandage de Gennevillers et mangés crus.

MM. Chantemesse et Rodriguez concluent :

1° Les vers intestinaux, les trichocéphales, accusés d'être une cause de fièvre typhoïde, leur semblent innocents de ce méfait ;

2° Les trichocéphales ne jouent aucun rôle dans l'étiologie, le diagnostic et le pronostic de la fièvre typhoïde ;

3° Il serait dangereux d'abandonner les mesures de prophylaxie ordinaire : pureté de l'eau potable, désinfection des matières souillées, etc., pour leur substituer des précautions de thérapeutique individuelle préventive ne visant que la destruction et l'expulsion des helminthes intestinaux. P. R.

REVUE DES LIVRES

Médicaments microbiens (*Bactériothérapie, Vaccination, Sérothérapie*), par METCHNIKOFF, SACQUÉPÉE, REMLINGER, LOUIS MARTIN, VAILLARD, DOPTER, BESREDKA, SALIMBENI, DUJARDIN-BEAUMETZ, WASSERMANN, LEBER, CALMETTE, 1 vol. in-8 (Librairie J.-B. Baillière et fils).

Depuis Pasteur, la thérapeutique s'est enrichie d'admirables médicaments qui laissent loin derrière eux les remèdes empiriques de l'ancienne pharmacopée. Ils ont eux l'avantage d'être issus de méthodes scientifiques précises, qui permettent de les perfectionner, de les généraliser et d'en prévoir, pour l'avenir, l'extension féconde.

Les principales méthodes thérapeutiques issues de la microbiologie sont la *bactériothérapie*, la *toxinothérapie*, les *vaccinations*, la *sérothérapie*, méthodes distinctes, qui sont reliées entre elles par de nombreux intermédiaires et qui peuvent, d'ailleurs, être combinées l'une à l'autre.

1° La *bactériothérapie* emploie, comme médicaments, les microorganismes eux-mêmes, dont elle utilise les effets antagonistes ou empêchants.

Si beaucoup d'essais thérapeutiques ont déjà été tentés (bactériothérapie du lupus, du cancer par le streptocoque ; bactériothérapie du furoncle, de la pneumonie par la levure de bière, etc.), bien peu sont, actuellement, assis sur une base scientifique solide ou ont donné des résultats pratiques incontestables.

Aussi n'est-il parlé, dans ce volume, que de la bactériothérapie des maladies intestinales, scientifiquement la mieux étudiée et pratiquement la plus employée.

2° La *toxinothérapie* constitue, elle aussi, une méthode thérapeutique générale à qui l'on doit faire une place parmi les médicaments d'origine microbienne. Cette méthode a été principalement appliquée au traitement de la tuberculose par les diverses tuberculines.

3° Les *vaccinations* ont pour but de conférer une immunité active en déterminant une maladie bénigne par l'inoculation d'un virus atténué.

On avait fort anciennement remarqué le peu de récidive d'un grand nombre de maladies infectieuses, même après une atteinte légère. Un pas de plus avait été franchi lorsque, pour préserver de

la variole, on l'inocula à des sujets sains, en choisissant dans ce but les formes les plus légères ; mais il s'agissait là d'un virus peu fixe, qui récupérait parfois brusquement une grande virulence et provoquait alors de terribles accidents.

Aussi la méthode de la variolisation fut-elle entièrement abandonnée après la découverte de Jenner et céda-t-elle le pas à la méthode, pratiquement plus constante et mieux réglée, mais scientifiquement plus obscure, de la vaccination jennerienne. L'immunité contre la variole est alors obtenue par le développement d'une autre infection, le cow-pox, dont on ignore encore les relations avec la variole elle-même.

Mais la méthode des vaccinations ne devait prendre toute son ampleur scientifique que beaucoup plus tard, avec Toussaint et Pasteur.

Toussaint prépara des vaccins anticharbonneux par atténuation au moyen de la chaleur : une grande part lui revient donc dans la méthode des vaccinations.

Avec Pasteur, enfin, naissaient les admirables méthodes qui conduisirent à la constitution de vaccins fixes et gradués dans leur virulence. Ces méthodes furent appliquées (on sait avec quel succès !) d'abord à la vaccination de diverses épizooties, du rouget des porcs, du choléra des poules, du charbon, et bientôt à la vaccination humaine de la rage.

Les vaccinations constituent des méthodes thérapeutiques extrêmement puissantes. L'immunité active, ainsi provoquée, dure bien davantage que l'immunité passive ; mais elle exige, pour se constituer, un certain temps et, par là même, ne peut être utilisée qu'à titre préventif (comme vis-à-vis de la variole, de la peste, de la fièvre typhoïde, etc.), ou à titre curatif dans les maladies à très lente incubation (comme vis-à-vis de la rage).

Pratiquement, les vaccinations (et principalement les vaccinations jenneriennes et antirabiques) représentent des méthodes thérapeutiques d'une importance capitale.

4° La *sérothérapie* confère non plus une immunité active, mais une immunité passive. Le principe de cette admirable méthode consiste à provoquer artificiellement, chez l'animal, par inoculation de microorganismes, de toxines, etc., une réaction défensive, caractérisée par la production d'anticorps, et à fournir ensuite thérapeutiquement à l'organisme malade, les anticorps ainsi provoqués.

Actuellement, la sérothérapie a complètement modifié la prophylaxie et le traitement de la diphtérie, du tétanos, de la dysenterie ; elle a déjà sauvé beaucoup de vies humaines.

5° Les *méthodes mixtes*, que l'on commence seulement à utiliser,

sont principalement applicables aux infections pour lesquelles ni les vaccinations, ni la sérothérapie n'ont donné de résultats définitifs.

On peut, notamment, chercher à provoquer, chez l'animal ou chez l'homme, une immunité active particulièrement intense et rapide, en le protégeant, tout d'abord, par une immunité passive antérieure : on peut avoir ainsi d'excellents résultats en combinant la sérothérapie préventive à la vaccination.

On peut, dans une autre méthode mixte, provoquer la formation d'anticorps à la fois bactéricides et antitoxiques, en combinant l'inoculation de microorganismes vivants, de microorganismes morts et de toxines microbiennes.

Dans beaucoup d'infections, dans le choléra, la peste, la fièvre typhoïde, la méningite cérébro-spinale, les streptococcies, etc., où les méthodes thérapeutiques d'immunisation active ou passive n'ont pas entièrement réussi, les méthodes mixtes donneront probablement des meilleurs résultats.

Enfin, en dehors même des maladies microbiennes proprement dites, la sérothérapie a été brillamment appliquée à certaines intoxications ; elle a notamment donné, avec Calmette, dans le traitement antivenimeux des morsures de serpents, de très beaux résultats; bien qu'il s'agisse ici d'une intoxication non microbienne, il a paru impossible de séparer la sérothérapie antivenimeuse des autres sérothérapies dont elle applique la méthode.

Transmission de la tuberculose dans les rapports sociaux, par le Dr Xavier Jousset (gr. in-8, 91 p.; librairie J.-B. Baillière et fils).

Voici les conclusions de la thèse du Dr Jousset:

Étudiés de près, les cas de contagion de la tuberculose dans les rapports sociaux sont exceptionnels : seuls sont à retenir la circoncision rituelle et certaines pratiques (caresses, cuisinières qui goûtent), faciles à éviter. Le mariage donne une proportion de 3 p. 100. Toutes les expériences de laboratoire qui remplissent les conditions de la vie sont négatives (Cadéac).

Si la tuberculose est peu contagieuse, elle est essentiellement héréditaire ; que l'enfant hérite d'une prédisposition morbide (toxine) ou de la maladie elle-même (microbe).

La prophylaxie usitée jusqu'à ce jour, dominée par l'idée de contagion, et basée sur la destruction du bacille, n'ayant donné aucun résultat, il est urgent de chercher d'un autre côté des armes efficaces contre la tuberculose envahissante.

La prophylaxie doit se baser sur cette conception : il n'est pas question de détruire un bacille que nous portons presque tous en

nous, mais de donner à l'organisme une résistance suffisante pour lui assurer la victoire dans la lutte.

On fortifiera l'organisme par l'air, la *lumière*, l'alimentation rationnelle, la *tempérance*.

La démolition des logis insalubres, la construction d'habitations ouvrières hygiéniques et à bon marché, voilà où doivent tendre tous les efforts dans la défense de l'humanité contre la tuberculose.

Notions sur la prophylaxie des maladies épidémiques dans l'armée, par le Dr Troussaint, médecin principal, médecin chef de l'École supérieure de guerre (H.-Ch. Lavauzelle, édit., Paris, 1908). — Ce livre représente le cours d'hygiène prophylactique que l'auteur professe depuis plusieurs années à l'École supérieure de guerre, où il a d'ailleurs créé cet enseignement.

Auparavant, la chaire du service de santé comportait seulement l'étude technique du service de santé en campagne. Ce fut une innovation des plus heureuses que l'addition à la partie technique du programme d'une partie d'ordre plus général.

Le succès obtenu par ces conférences a été considérable : une part en revient à la nouveauté du sujet, à leur adéquation à des besoins réels résultant de l'évolution de l'armée ; la majeure partie est due au talent du conférencier que l'on a certes grand plaisir à lire, mais dont des promotions d'officiers d'État-Major, futurs conducteurs de masses, n'oublieront point les causeries d'un art consommé.

Il faut se féliciter sans restrictions de l'institution de cet enseignement officiel dans la première de nos grandes écoles militaires. M. le médecin inspecteur Vaillard a souligné d'ailleurs de sa haute autorité l'introduction de l'hygiène dans les programmes d'admission. Les deux mesures se complètent réciproquement : c'est « un signe des temps qui annonce pour l'avenir une collaboration encore plus intime du commandement et du corps de santé en vue des améliorations à réaliser dans l'hygiène de l'armée ».

Le livre du Dr Troussaint est une œuvre de vulgarisation, mais de grande envergure. La tâche était ardue, car il s'agissait de présenter à un auditoire spécial, d'élite sans doute, néanmoins non préparé à l'étude de l'hygiène des collectivités, des notions scientifiques générales et d'en faire l'application pratique. Or l'immensité du domaine de l'hygiène suffit déjà à rendre compte des difficultés que devait rencontrer l'auteur.

Le cours est divisé en deux parties : la première renferme

les notions diverses ayant trait aux maladies épidémiques, leurs causes, etc. La seconde montre l'application pratique des données précédentes : c'est la prophylaxie proprement dite, à propos de laquelle sont indiquées, chemin faisant, les prescriptions réglementaires actuellement en vigueur dans l'armée.

Il n'est pas de chapitre d'importance secondaire dans cet ouvrage que les médecins consulteront avec fruit, qui n'a rien du précis banal, tout en donnant les solutions des divers cas concrets ; l'hygiéniste même spécialisé, l'explorateur, le colon aussi bien que les officiers pour lesquels il a été écrit trouveront dans ces pages des idées directrices et des conseils précieux.

Le meilleur éloge que l'on en puisse faire est de dire qu'il reste simple, bien qu'embrassant toutes les questions, d'une lecture attrayante et facile, quelle que soit la nature des sujets traités, recommandable en tous points comme conçu avec la hauteur de vue d'un clinicien doublé d'un psychologue.

C'est un de ces livres qui ont le rare privilège d'augmenter la culture générale du lecteur, sans efforts, par persuasion.

D[r] G.-E. SCHNEIDER.

L'hygiène du cardiaque, par le D[r] FIESSINGER; préface du D[r] H. HUCHARD, membre de l'Académie de médecine (1 vol. in-18 : 1 fr. 50 ; librairie Ch. Delagrave, Paris).

On trouve dans *l'Hygiène du cardiaque* des notions générales sur la physiologie et les maladies du cœur, l'hygiène générale préventive, l'hygiène curative, l'hygiène de l'artério-sclérose, l'hygiène des complications et des maladies associées, les faux cardiaques, les cardiaques par intoxications glandulaires, etc.

L'hygiène par les cures thermales, par le D[r] M. MAUBAN; préface du professeur A. GILBERT (1 vol. in-18 : 1 fr. 50 ; librairie Ch. Delagrave, Paris).

M. Mauban met en lumière l'extrême abondance de nos ressources hydrominérales, tout en laissant aux eaux étrangères leur place méritée. Ancien interne des hôpitaux de Paris, médecin consultant à Vichy, l'auteur pouvait étudier avec fruit le sujet qu'il s'est proposé. Il y a apporté en outre la méthode et la concision nécessaires. Toutes les faces intéressantes de la question ont été envisagées : principes actifs des eaux, climats, modes d'application, moyens adjuvants, classification, indications d'emploi, stations en particulier.

Le Gérant : D[r] G. J.-B. BAILLIÈRE.

2470-08. — CORBEIL. Imprimerie ÉD. CRÉTÉ.


ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

HYGIÈNE DES VILLES
FUMÉES ET ODEURS

Par **PAUL ADAM**,
Inspecteur de la salubrité des établissements classés
à la Préfecture de police.

On appelle, par abréviation, établissements classés, les *établissements dangereux, insalubres ou incommodes*, dont la formation nécessite une permission de l'autorité administrative, en vertu du décret du 15 octobre 1810, qui a divisé les manufactures et ateliers en trois *classes*, suivant la gravité des inconvénients qu'ils peuvent présenter.

La Préfecture de police vient de publier le *Rapport sur les opérations du Service d'inspection des établissements classés* pendant l'année 1907. Nous pensons intéressant d'attirer l'attention sur ce qu'il contient au sujet des fumées et de quelques industries classées pour l'odeur, notamment celles qui traitent les débris de matières organiques.

I. — FUMÉES.

115 PLAINTES FONDÉES.

Il est à remarquer qu'en ce qui concerne cet inconvénient, et par exception, les établissements classés ne sont pas seuls réglementés.

En effet, après avis du Conseil d'hygiène, M. le préfet de police a signé, le 22 juin 1898, une ordonnance interdisant les fumées noires, épaisses et prolongées. Cette ordonnance n'est applicable qu'à Paris. Mais la fumivorité est prescrite dans trente-deux communes du département de la Seine, grâce à des arrêtés municipaux applicables respectivement à chacune de ces communes.

Ce sont : Alfortville, Antony, Arcueil-Cachan, Asnières, Aubervilliers, Boulogne, Choisy-le-Roi, Clichy, Colombes, Courbevoie, Fontenay-aux-Roses, Gennevilliers, Ile-Saint-Denis, Ivry-sur-Seine, Joinville-le-Pont, Kremlin-Bicêtre, Montrouge, Nanterre, Neuilly-sur-Seine, Pantin, Le Pré-Saint-Gervais, Puteaux, Romainville, Saint-Denis, Saint-Mandé, Saint-Maur, Saint-Maurice, Saint-Ouen, Suresnes, Villemomble, Vincennes et Vitry.

Comme on va le voir, les établissements non classés se soumettent assez mal à ces règlements.

Sur 711 plaintes de toutes natures, fondées ou non, l'année 1907 en a vu se produire 202 contre les fumées, soit 28,41 p. 100. Sur ces 202 plaintes, 115 étaient fondées, soit 56,93 p. 100. C'est là une proportion plus faible que la moyenne, 62,44 p. 100, constatée sur l'ensemble des plaintes.

Le public se montre donc relativement plus exigeant vis-à-vis de cet inconvénient, qui est d'ailleurs très fréquent, puisqu'il entre pour 25,90 p. 100 dans le nombre total des plaintes fondées.

Mais il est juste d'établir une distinction en ce qui concerne les établissements classés et ceux qui ne le sont pas.

Parmi les 202 plaintes, fondées ou non, contre la fumée, 97, soit 48,01 p. 100, visaient des établissements classés. Mais, sur ces 97 plaintes, 26 seulement, c'est-à-dire 27,83 p. 100, étaient fondées. Les établissements non classés ont été l'objet de 105 plaintes contre la fumée, dont 89 étaient fondées, ce qui fait la proportion énorme de 84,76 p. 100.

Remarquons enfin que, sur un total de 115 plaintes fondées contre la fumée, les établissements classés ne sont respon-

sables que de 26, soit 22,60 p. 100, et, sur un total de 202 plaintes fondées et non fondées contre les fumées, les 26 plaintes fondées contre les établissements classés ne donnent qu'un pourcentage de 12,87.

Comme le montre le tableau suivant indiquant les nombres de plaintes contre les fumées depuis 1899, la situation est bonne pour les établissements classés, mais ne s'améliore pas pour les autres.

	Établissements classés.		Établissements non classés.	
	Plaintes fondées.	Plaintes non fondées.	Plaintes fondées.	Plaintes non fondées.
	—	—	—	—
1899	115	58	125	72
1900	46	33	58	39
1901	36	49	52	44
1902	31	34	53	23
1903	36	59	55	17
1904	42	55	78	40
1905	34	74	84	22
1906	46	88	76	31
1907	26	71	89	16

L'année 1899 a vu se produire un plus grand nombre de plaintes contre les fumées, parce que c'était la première année d'application de l'ordonnance du 22 juin 1898 sur la fumivorité.

Quant à la différence qu'on trouve constamment entre les établissements classés et les établissements non classés, elle tient évidemment en grande partie à ce que les premiers sont régulièrement surveillés, tandis que les propriétaires ou les directeurs des autres établissements ne sont pas astreints comme les premiers à des autorisations qui les obligent à se préoccuper sans cesse du contrôle de l'administration.

Il faut reconnaître toutefois que, si le nombre des plaintes fondées contre les établissements non classés reste toujours à peu près le même, cela ne veut pas dire qu'ils soient réfractaires à tout progrès. La plupart des grands secteurs électriques, des imprimeries importantes dont on se plaignait tant il y a quelques années ont, grâce aux efforts du service

d'inspection, fini par se conformer à l'ordonnance. Mais, en même temps, le développement du machinisme et de l'éclairage électrique faisait installer de nouveaux foyers. En d'autres termes, les établissements, pris individuellement, se sont améliorés, et, si le nombre absolu des plaintes va en augmentant, il peut se faire que le tant pour cent des plaintes par rapport au nombre des foyers existants ait diminué. Mais il est impossible de rien affirmer. En définitive, nous sommes tenté de penser qu'il y a un progrès dans la fumivorité.

Cela est dû à plusieurs causes.

D'abord les essais de la Commission d'études sur les fumées, instituée à la Préfecture de la Seine, ont continué à prouver, ce que ne cessait de répéter le service d'inspection des établissements classés, que la fumivorité pouvait être obtenue sans augmentation de frais, et même avec une réelle économie.

Ensuite, les établissements publics, sauf quelques regrettables exceptions, ont bien été forcés de suivre l'exemple général; mais il faut reconnaître que ce sont eux qui se sont soumis les derniers.

Enfin le rôle du service d'inspection n'a pas été sans portée. Invoquant les résultats observés par la Commission d'études sur les fumées, il pouvait se montrer plus exigeant, et si le nombre des plaintes reconnues par lui comme fondées ne diminue guère, il faut reconnaître que cela est dû plutôt à une plus grande sévérité. En fait, malgré le développement des foyers industriels, il y a moins de fumées aujourd'hui.

Examinons maintenant ce qui mérite d'être signalé, d'abord dans les établissements publics, puis dans les établissements privés.

Établissements publics.

Les foyers du *Journal officiel* ont continué à provoquer des plaintes. Il en sera toujours ainsi tant qu'on n'aura pas aug-

menté la puissance des générateurs qui travaillent en surforce pendant la session parlementaire. Le combustible est mauvais et les charges sont trop espacées (1).

L'administration des *Postes* est celle qui a tenu le plus de compte de l'ordonnance de 1898. Elle ne brûle que du coke dans la plupart de ses grands établissements.

Les fumées de la *Sorbonne* continuent à incommoder le quartier. Les chauffeurs chargent à leur guise. Le service d'inspection a relevé des émissions de fumées noires et épaisses durant jusqu'à trois minutes et demie. On a cependant installé des fumivores, mais le type choisi n'était pas approprié à la nature des générateurs.

Établissements privés.

Tout le monde a pu constater l'incommodité produite par les fumées des *bateaux-lavoirs*. Ceux-ci ont toujours des cheminées trop basses, débouchant à peu près au niveau du parapet des ponts ou des quais. Les chauffeurs sont souvent inexpérimentés. Enfin la répression est parfois difficile, pour deux raisons toutes différentes. Ces lavoirs sont soumis à une réglementation spéciale, et, d'autre part, les fumées sont jaunes et non noires comme celles que vise l'ordonnance du 22 juin 1898.

. . . .

Le public est souvent inquiet de voir se construire de nouveaux foyers dans une usine dont les fumées étaient incommodes. Or, tout foyer qui travaille en surforce a grande chance de fumer, et le seul moyen de remédier à cet inconvénient est d'augmenter la puissance des générateurs.

Des grands magasins, des imprimeries, des lavoirs, des ateliers de nickelage ont amélioré leur fumivorité en brûlant des grains lavés. Mais il faut toujours, bien entendu, que le chauffeur soit soigneux et procède par petites charges.

(1) Depuis le 1er avril 1898, la fumivorité est grandement améliorée. Par déférence pour M. le Préfet de police, on a changé le combustible.

Les ateliers de réfrigération n'ont pas donné lieu à des plaintes.

Les secteurs électriques sont sujets, comme les établissements précédents, à de grandes variations de régime, puisque leur production dépend de l'état de l'atmosphère. Mais, alors que pour les premiers la température a seule de l'importance, les seconds subissent l'influence du degré d'éclairement du ciel sur les heures d'allumage, et surtout et plus souvent encore de celle de l'humidité. En cas de pluie, la déperdition d'électricité est telle que, pour maintenir le voltage à sa valeur normale, l'usine génératrice doit faire travailler ses foyers en surforce.

Malgré cela, la plupart des secteurs électriques, après quelques tâtonnements, étaient arrivés, l'année dernière, à avoir une fumivorité satisfaisante. Ce qui prouve que l'action du service d'inspection y était pour quelque chose, c'est que le seul secteur donnant encore lieu à des plaintes était précisément le seul qui fût situé dans une commune dont le maire n'avait pas pris le soin de signer un arrêté de fumivorité. Là, évidemment, le service d'inspection était impuissant. Partout ailleurs, sans exception, les plaintes avaient cessé.

Mais, sur la fin de l'année intervint un nouveau facteur ; le régime d'abonnement fut modifié, le prix de l'hectowatt-heure fut abaissé. Immédiatement le nombre des abonnés augmenta, et les secteurs ne purent plus suffire à la consommation.

On fit travailler en surforce tous les foyers. On établit des appareils de fortune. On remit en service, dans les stations du centre de Paris, des installations démodées qui étaient restées inutilisées depuis que ces stations recevaient le courant des puissantes usines génératrices créées *extra muros*.

Des cheminées, qui depuis longtemps étaient éteintes, vomirent des torrents de fumées ; les plaintes affluèrent. La période des sommations, même des procès-verbaux, recommença.

Le résultat fut qu'on établit des connexions pour utiliser le courant provenant des nouveaux générateurs installés dans la banlieue, et maintenant on est à peu près revenu à un régime normal. Les foyers qui sont encore allumés dans la capitale sont désormais soulagés et ne sont plus surmenés. Tel foyer qu'on avait forcé jusqu'à 1 800 chevaux se tient maintenant à 1 500.

Un autre secteur qui avait besoin de 900 chevaux, alors que la puissance normale de l'installation n'était que de 600, a porté cette puissance à 1 500 et n'en utilise que 1 000 à 1 200.

Rappelons, en terminant ce sujet, que l'amélioration de la fumivorité se paye parfois au moyen d'un inconvénient nouveau. Les foyers soufflés donnent des poussières que les moyens connus permettent difficilement de retenir. Il convient, dans ce cas, entre autres procédés, de pouvoir bien régler le tirage au moyen de papillons, de disposer des vannes permettant d'isoler, à un moment donné, les ramifications de carneaux où on fait le nettoyage des dépôts accumulés de poussières.

II. — ODEURS.

96 PLAINTES FONDÉES.

Le nombre des plaintes fondées contre l'odeur est un peu moins élevé en 1907 qu'en 1906 (102), mais la diminution ne porte que sur les établissements classés, qui ont provoqué 22 plaintes seulement au lieu de 34 l'année précédente. Les établissements non classés, au contraire, ont été l'objet d'un plus grand nombre de plaintes, 74 au lieu de 68 en 1906.

Si on recherche quels sont les genres d'établissements qui ont provoqué le plus de plaintes, sans distinguer s'ils sont classés ou non, on trouve :

Dépôts de chiffons, 17 plaintes ;

Dépôts de boues, 7 plaintes ;

Torréfaction de cafés, 6 plaintes ;

Buanderies, 4 plaintes;

Fabriques d'engrais, 3 plaintes, etc.

Il est singulier de voir les ateliers de torréfaction de cafés venir immédiatement après les dépôts de boues et bien avant les fabriques d'engrais.

D'autre part, les plaintes contre les industries qu'on incriminait surtout autrefois sont en nombre insignifiant;

Clos d'équarrissage, 1 plainte;

Cuisson d'huiles, 1 plainte ;

Fonderie de suif, 1 plainte ;

Boyauderies, fabriques de colle forte, de sels ammoniacaux, de superphosphates, de vernis, fonderies de graisses de cuisine, pas de plainte.

Examinons maintenant, par nature d'industrie, ce qui mérite d'être signalé.

Ammoniaque et sels ammoniacaux.

Les sels ammoniacaux sont obtenus, dans la plupart des usines, au moyen des matières de vidanges.

Cette industrie tend à diminuer d'importance, à cause du développement du tout à l'égout, et cela est fort heureux, car, en raison de l'envahissement de toutes les régions de la banlieue par les maisons, les usines, autrefois très isolées, se trouvent maintenant entourées de locaux habités. On a beau perfectionner les procédés de conservation ou de traitement des matières de vidanges, avoir des bassins bien clos et couverts, dénaturer avec soin les gaz produits par la distillation, il y a toujours une odeur inévitable, inhérente à l'exploitation. En d'autres termes, il s'agit ici d'établissement de première classe qu'on n'autorise que s'ils sont isolés des habitations. Mais tous les jours de nouvelles constructions s'élèvent d'autant plus près des usines que la dépréciation des terrains est plus grande, et ensuite les propriétaires et les locataires viennent se plaindre des odeurs. C'est ce qui s'est produit à Nanterre, où un dépotoir a été autorisé en 1859, dans une plaine dépourvue d'habitations. Depuis quelques

années, des lignes de tramways sillonnent cette plaine; les habitants sont de plus en plus nombreux et demandent l'éloignement de l'usine. Celle-ci est aussi bien tenue que possible; les conditions les plus sévères sont rigoureusement exécutées. Et, tout en reconnaissant que les plaintes peuvent être fondées, on ne peut évidemment donner satisfaction aux plaignants.

Un fait analogue s'est produit à côté de l'usine des Hautes-Bornes. Des constructions se sont élevées à 100 mètres d'elle, et les habitants viennent maintenant s'en plaindre.

Ces établissements sont encore nécessaires, il faut le reconnaître. On l'a bien vu lors de la grève des vidangeurs. Nous ne voulons pas insister sur cette question, qui n'est point technique; mais nous pouvons dire que des mesures avaient été arrêtées pour le traitement des matières dont le transport était assuré par la préfecture de la Seine. La grève ne s'est d'ailleurs pas prolongée au delà de deux jours.

Boues et immondices.

Le dépôt et le traitement de ces matières est toujours pour la Préfecture de police une cause de préoccupation aussi grande que leur enlèvement l'est pour la Préfecture de la Seine.

Les dépôts de boues autorisés existant au 1er janvier 1907 étaient au nombre de 11. 3 autorisations nouvelles ont été accordées, 2 demandes ont été rejetées, 2 dépôts autorisés ont été supprimés, et finalement, au 31 décembre 1907, il reste 12 dépôts régulièrement autorisés.

10 dépôts exploités illicitement ont été interdits.

3 nouveaux ateliers d'incinération des ordures ménagères ont été autorisés en 1907, ce qui porte à 4 le nombre de ces usines.

Les établissements qui reçoivent ou traitent les boues et immondices ont provoqué 7 plaintes et ont été l'objet de 5 procès-verbaux de contravention dressés par le service d'inspection.

Examinons successivement ce qui s'est passé dans les simples dépôts, dans les usines de broyage et dans les ateliers d'incinération des ordures ménagères.

Les 3 nouveaux dépôts autorisés sont tous situés à Clamart et sont destinés à satisfaire aux besoins de grandes exploitations agricoles. Il ne s'agit donc pas là de ces dépôts qui servent simplement à se débarrasser de matières dont on ne sait que faire et qui s'accumulent indéfiniment. Si les exploitations avaient été d'un seul tenant, on n'aurait même pas eu à classer ces dépôts, car ils auraient pu rentrer dans le cas de l'ordonnance du 24 décembre 1881, relative aux dépôts formés dans les champs par les cultivateurs.

Les dépôts autorisés sont rarement une cause d'incommodité, parce que l'autorisation n'est accordée que si l'emplacement est convenable. Reste toutefois l'inconvénient du passage des tombereaux, contre lequel le service d'inspection ne peut rien.

Les dépôts gênants sont presque toujours illicites. Il est bien facile à un charretier de se débarrasser dans un champ du contenu de son tombereau et d'abréger ainsi son voyage, au lieu d'aller chercher de dépôt autorisé à 8 ou 10 kilomètres.

Des municipalités de la banlieue ont elles-mêmes créé des dépôts clandestins, croyant de bonne foi que l'approbation donnée par le préfet de la Seine à leur traité avec les entrepreneurs équivalait à une autorisation.

Les *usines de broyage*, si elles sont bien tenues, sont peu gênantes par elles-mêmes. Mais elles sont une cause indirecte de grave incommodité, surtout quand elles sont placées très loin, parce que la circulation des tombereaux gêne un nombre considérable de riverains des longues voies parcourues. Ainsi, pour accéder à l'usine de Vitry, il faut traverser tout Ivry et une partie de Vitry. Mais n'insistons pas sur ce sujet. Une autre cause de gêne présentée par ces usines, c'est que des entrepreneurs n'ayant pas de dépôt autorisé, n'ayant pas non plus de traité avec l'entreprise de broyage, donnent l'ordre à leurs charretiers de suivre la file et de

chercher à pénétrer dans l'usine. Comme on leur en refuse l'entrée, ils versent leurs boues dans les environs de l'établissement, qui se trouve ainsi entouré de dépôts illicites, n'ayant naturellement pas l'aménagement convenable et répandant des odeurs dont on rend l'usine responsable.

Enfin, rappelons, comme dernière cause indirecte d'incommodité, l'insouciance inadmissible des chiffonniers, qui, abusant de la permission qui leur est octroyée de pénétrer et de faire leur récolte dans les usines, ne respectent aucun règlement, éparpillent les papiers, font sécher les chiffons sur les terrains environnants, bientôt recouverts d'un manteau peu esthétique.

Les inconvénients dus à l'exploitation elle-même peuvent surtout provenir de ce que les gadoues sont insuffisamment broyées. Dans ce cas, les papiers s'envolent, la masse se tasse mal et reste odorante, tandis qu'une trituration parfaite la rend presque absolument inodore. Si, de plus, la charge sur les wagons est faite sans soin, le vent disperse des poussières ; les trucs, débordant, laissent tomber une partie de leur chargement sur les voies. On retrouve les mêmes inconvénients qu'à l'arrivée, avec des tombereaux trop pleins, mal bâchés. Enfin le stationnement prolongé des rames de wagons peut créer sur une grande longueur une sorte de dépôt fort incommode.

On connaît la campagne de réclamations qu'a provoquée l'usine de Vitry. Il n'y a pas lieu de traiter à nouveau la question après le Conseil d'hygiène, où elle a été l'objet d'un important rapport de M. le professeur Hanriot et d'une discussion dans la séance du 5 juillet 1907.

L'usine de Saint-Ouen est bien tenue pour ce qui dépend de la direction. Mais les chiffonniers se sont installés à demeure dans une partie de l'établissement, où ils créent des dépôts de chiffons fort gênants. Il est presque impossible d'obtenir d'eux qu'ils enlèvent leur récolte tous les soirs. Le seul moyen d'assurer un peu d'ordre est de les menacer d'incinérer les chiffons abandonnés et de faire un exemple.

A Romainville, il a été difficile d'arriver à ce que les charretiers fissent le balayage et le nettoyage des tombereaux à la sortie.

A Issy, les chiffonniers se livrent aux mêmes abus qu'à Vitry et à Saint-Ouen. Les cours sont pleines de détritus et de papiers sales.

Dans toutes ces usines, il est prescrit de traiter les matières le jour même de la réception. Or il est impossible de le faire d'une façon absolue, car le travail des machines cesse à six heures du soir, et il arrive jusqu'à neuf et même onze heures de la nuit quelques tombereaux apportant les balayures des marchés. Ces matières, d'ailleurs, ne viennent guère aux usines qu'à certaines époques de l'année, car elles sont le plus souvent emportées directement par les cultivateurs, qui les recherchent en raison de leur richesse en azote, due à la forte proportion de matières animales qu'elles contiennent.

Les *usines d'incinération* d'ordures ménagères n'ont guère été terminées qu'à la fin de l'année. Celle de Saint-Ouen a commencé toutefois de fonctionner en juillet. Les premiers essais avaient été peu satisfaisants, mais, grâce à des retouches effectuées par le constructeur des fours, la combustion a été assez vite améliorée ; on est arrivé, en décembre, à incinérer jusqu'à 120 tonnes par jour, à raison de 3 tonnes à l'heure par four. Chaque tonne, en brûlant, vaporise 800 kilogrammes de vapeur et donne 300 kilogrammes de cendres. Le débardage était d'abord mal organisé et donnait lieu à des poussières. On a pris des mesures pour remédier à cet inconvénient.

Ces premiers essais montrent que les gadoues de Paris ne diffèrent pas, comme certains l'avaient redouté, de celles des villes d'Angleterre et d'Allemagne ; l'incinération sera un bon moyen de se débarrasser des ordures, quand elles ne trouvent pas preneur. Mais il faut toujours se rappeler que ce procédé laisse subsister le principal inconvénient des usines de traitement de boues, c'est-à-dire le long parcours des tombereaux.

Actuellement, toutes les usines importantes d'incinération sont accolées aux usines de broyage. La prudence le commandait ainsi, tant qu'on n'était pas sûr du procédé. Mais, du jour où il sera démontré et admis que l'incinération peut se faire sans inconvénient, il y aura tout avantage, pour l'économie et pour la commodité, à placer ces usines à petite distance des lieux de production.

Les améliorations se poursuivent dans les boyauderies autorisées.

La cherté de la main-d'œuvre et aussi la répugnance qu'ont les ouvrières plus raffinées de notre époque pour les travaux rebutants font employer de plus en plus les machines à gratter les boyaux, ce qui constitue un grand progrès par la rapidité et une organisation plus régulière et plus méthodique du travail.

Une grève a nécessité des mesures d'urgence. Les boyaux ont été fortement salés dès leur arrivée pour attendre la reprise du travail.

Le traitement des résidus est une des principales incommodités de cette industrie. Il faut veiller à ce qu'ils soient traités rapidement et à ce que les vapeurs provenant de ce travail soient condensées et dénaturées...

Clos d'équarrissage.

Ces établissements diminuent d'importance, en raison des progrès de l'hippophagie. Ils sont aujourd'hui moins bien outillés que les fabriques d'engrais, dont il sera question plus loin. Outre les chevaux, ils reçoivent des cadavres de chiens.

Ces cadavres sont apportés à toute heure du jour. Les uns proviennent de la fourrière, les autres de chez les vétérinaires ; un certain nombre de cadavres viennent de l'École de médecine, après dissection, et sont presque toujours remplis d'asticots ; enfin le soir on amène les chiens crevés recueillis au barrage d'Épinay.

Ces arrivages sont d'importance fort variable et s'échelonnent ainsi toute la journée.

. . . .

Dépôts de chiffons.

De toutes les industries classées pour l'odeur, les dépôts de chiffons sont ceux qui soulèvent le plus de plaintes.

Voici le nombre de plaintes fondées depuis quelques années :

	Dépôts de chiffons autorisés.	Dépôts de chiffons non autorisés.	Total.
	—	—	—
1900	?	?	16
1901	5	10	15
1902	2	15	17
1904	3	9	12
1905	4	16	20
1906	7	13	20
1907	3	14	17

On voit que les établissements autorisés, de beaucoup les plus nombreux, donnent lieu à un petit nombre de plaintes.

Un des plus graves inconvénients de ces établissements est l'adjonction d'exploitations accessoires : dépôts d'os, de graisses de cuisine, de peaux de lapins.

Engrais animaux, extraction de corps gras des débris des matières animales, traitement des graisses de cuisine.

Nous exposerons sous ce titre complexe tout ce qui concerne le traitement des matières animales, à l'exclusion de celles qui sont destinées à l'alimentation.

Ces matières sont le plus souvent exploitées à la fois pour les graisses qu'elles contiennent et pour l'utilisation, comme engrais, du tourteau dégraissé, et il est difficile de tracer une démarcation nette entre les usines classées sous l'une ou l'autre des rubriques réunies dans le titre.

Les fabriques d'engrais dits composts emploient les matières les plus diverses, et leur incommodité est très variable suivant la nature de ces substances, qu'il est parfois aussi difficile de spécifier d'avance que de contrôler ensuite.

Voici un exemple : une usine d'Aubervilliers emploie des marcs de colle, des déchets de peaux, de fourrures, de laines, de poils, des poussières provenant du battage des tapis, des lies de vin, des tourteaux dégraissés, des quinquinas épuisés, puis du fumier de cheval à la tourbe, beaucoup moins odorant que le fumier à la paille. Cette usine n'a provoqué aucune plainte.

Une autre usine à Saint-Denis a modifié peu à peu la nature de ses arrivages en même temps que leur importance. Elle reçoit surtout des fonds de cuve provenant des fonderies de graisses, puis des débris de tanneries. Les plaintes se multiplièrent.

Les petites fonderies de graisses de cuisine sont trop souvent mal installées. Elles ne disposent pas de moyens suffisants pour aspirer et condenser les vapeurs ; elles emploient l'eau avec parcimonie et ne se soumettent, en général, qu'à la suite d'un procès-verbal. Les résidus, enlevés trop rarement, sont mal désinfectés ou ne le sont pas du tout. Quelques établissements de ce genre, qui ne reçoivent que des résidus de cuisine des restaurants, sont toutefois bien tenus. Les matières arrivent chaque jour en récipients de fer galvanisé, recouvertes d'une couche de sciure de bois.

Les grandes usines qui reçoivent les viandes avariées, le sang et les déchets provenant des abattoirs, sont installées, en général, avec les derniers perfectionnements. Elles sont presque toutes à Aubervilliers.

On sait combien il est important de disposer d'un sol facile à nettoyer, résistant aux chocs et dont la surface reste unie. On a, dans deux de ces usines, établi un sol en briques vitrifiées, posées sur une forte couche de béton. L'installation, assez coûteuse, est bien vite amortie, car on évite les réparations, si fréquentes avec d'autres matériaux.

La cuisson des nivets se fait en autoclaves dans presque tous les établissements. La dessiccation du sang s'exécute dans de bonnes conditions. On reçoit même du sang pressé provenant de Rotterdam et qui n'a qu'une très faible odeur.

Une disposition avantageuse consiste à déverser les déchets d'abattoirs directement des voitures dans les appareils de cuisson. Les manipulations et l'exposition à l'air sont ainsi réduites au minimum.

On a augmenté la puissance des ventilateurs et des condenseurs, construit des cheminées de 30 mètres, foré des puits, remplacé des cuves en bois par des cuves en béton, etc.

Ce qui a présenté le plus de difficultés, c'est la dessiccation ou le traitement des boues de lavage d'os. La solution a consisté à les transformer en phospho-guano dans un malaxeur, ou à en faire des composts en les mélangeant avec des résidus organiques absorbants.

Superphosphates.

Le service d'inspection a continué à surveiller étroitement ces établissements, qui, mal exploités, peuvent jouer un si grand rôle dans les « odeurs de Paris ».

On a le droit d'être d'autant plus sévère que les procédés de condensation sont maintenant mieux connus. Cette sévérité est plus nécessaire encore, puisqu'on fabrique de plus en plus des phospho-guanos et que le mélange des superphosphates et des engrais azotés dégage une odeur plus intense et plus infecte que les mêmes substances séparées.

L'emploi des fluo-silicates, et notamment de celui d'aluminium, pour la clarification de certains liquides et pour d'autres usages, à poussé les industriels à condenser avec encore plus de soin les vapeurs dégagées pendant la fabrication des superphosphates, afin de ne rien laisser perdre et de recueillir un produit devenu vendable. Si l'emploi de ce sel se généralisait, la condensation ne serait plus seulement une affaire d'hygiène, mais encore une affaire commerciale, ce qui serait avantageux à tous les points de vue.

La Société de Saint-Gobain a généralisé son intéressant procédé de défournement mécanique des chambres de superphosphates.

La dessiccation des superphosphates a été perfectionnée

dans quelques usines. Ainsi on peut employer des séchoirs rotatifs en tôle, avec vis d'Archimède également métallique, ce qui montre qu'il n'y a pas de dégagement de vapeurs acides.

DESTRUCTION PAR L'ARSENIC DES INSECTES NUISIBLES A L'AGRICULTURE

Par le Dr **REILLE.**

Les composés arsenicaux pour la destruction des insectes nuisibles sont employés dans l'Amérique du Nord depuis une soixantaine d'années. Au début, on s'adressa à l'acide arsénieux libre ou combiné à la chaux, puis aux arsénites et aux arséniates alcalins. Mais ces sels solubles, s'ils détruisaient les insectes, brûlaient aussi les feuilles, de sorte qu'on renonça rapidement à cette pratique. Plus tard, en 1860, également en Amérique, on traita les plantations de pommes de terre envahies par le *Doryphora* à l'aide d'une bouillie à base d'arsénite de cuivre (vert de Scheele ou de Schweinfurth). La poudre recommandée par l'entomologiste Riley se composait de 30 parties de farine, 50 parties de plâtre et une partie de vert de Scheele; cette poudre très active, adhérant fortement aux feuilles, donna de très bons résultats et, en 1873, on l'employa avec le même succès pour détruire les insectes qui ravageaient les arbres fruitiers de l'Amérique du Nord.

Depuis, on a remplacé la bouillie cuprique par une bouillie à l'arséniate de plomb, et l'on ajoute au composé du glycose, qui sert comme appât pour attirer les insectes. Les résultats obtenus ont été plus favorables encore que ceux qui avaient été fournis par la poudre de Riley.

En Angleterre, en 1880, on employa avec grand succès cette méthode pour la destruction de la chématobie et d'autres insectes qui occasionnaient de très graves dégâts dans les vergers des comtés de Kent et de Worcestershire.

La question de l'emploi des sels arsenicaux par l'agricul-

ture ne fut abordée en France qu'en 1888. Il s'agissait de combattre les ravages du silphe opaque dans les champs de betteraves des départements du Nord et du Pas-de-Calais. M. Grosjean, inpecteur général de l'enseignement agricole, à la suite d'un voyage en Amérique, fit sur ce sujet trois rapports sur les procédés américains et sur les précautions à prendre pour éviter les accidents possibles lors du maniement des composés arsenicaux (1). En 1895, M. Gaillot, directeur de la station agronomique de l'Aisne, s'inspirant des publications de M. Grosjean et à la suite d'expériences faites au laboratoire et sur le terrain, formula la préparation d'une bouillie composée d'acide arsénieux, de carbonate de soude additionné de sulfate de cuivre et de chaux et de mélasse. Il s'agissait de combattre les larves de silphe qui, cette année-là, faisaient de grands ravages dans le Laonnais et le Soissonnais. Les résultats fournis par cette bouillie, dont le prix de revient ne dépassait pas 80 centimes l'hectolitre, furent très favorables ; elle tuait sûrement les silphes et n'exerçait aucune action corrosive sur les feuilles, quelle que soit la dose employée (2).

En 1896, les bouillies arsenicales furent employées avec succès pour le traitement des oseraies de l'Aisne, ravagées par des coléoptères et, en Seine-et-Oise, contre une petite chenille verte, larve de chématobie qui avait envahi les vergers et s'attaquait surtout aux cerisiers. Cette même année, l'emploi d'une bouillie arsenicale fut préconisé par M. Trabut, professeur à la Faculté de médecine d'Alger pour préserver les feuilles de la vigne contre les altises. Les essais furent concluants, et M. R. Marès vulgarisa la bouillie Gaillot légèrement modifiée, qui donna des résultats de préservation incontestables, et qui, préparée convenablement, n'occasionne aucune brûlure des feuilles (3).

(1) *Bulletin des ministères de l'Agriculture et du Commerce,* 11 juin 1888, 15 mai 1896, 19 juin 1896.

(2) *Bulletin de la station agronomique de l'Aisne,* 1896, p. 49.

(3) *Revue de viticulture,* 1906, t. I, p. 429; 1906, t. II, p. 79.

Depuis cette époque, le traitement des vignes infestées de parasites par les composés arsenicaux se généralisa de plus en plus en Algérie et dans le midi de la France.

Cet emploi des composés arsenicaux est en opposition formelle avec les termes mêmes de l'ordonnance royale du 29 octobre 1846, qui, aujourd'hui encore, régit la vente des substances vénéneuse et qui, dans son article 10, interdit « la vente et l'emploi de l'arsenic et de ses composés pour le chaulage des grains, l'embaumement des corps et la destruction des insectes ».

En 1889, Trabut, qui avait été le propagateur de cette méthode, se montra effrayé de la quantité d'acide arsénieux qui circulait dansla région d'Alger, il était vendu par quintaux. De concert avec M. Battandier, inspecteur des pharmacies, il signala le danger au gouverneur général, qui communiqua leur rapport au ministère de l'Intérieur, où l'on répondit, paraît-il, « qu'il y avait quelque raison de s'alarmer de la violation de la loi de 1846, mais qu'il convenait d'être tolérant si l'intérêt de l'agriculture est en jeu ».

Depuis cette époque, les pharmaciens, sur les conseils de leurs professeurs, ne vendent plus d'arsenic, mais on en trouve autant que l'on veut chez les marchands de produits œnologiques et d'engrais, aux syndicats et sociétés coopératives. C'est par tonnes, dit M. Roos, directeur de la Société œnologique de l'Hérault, qu'il faut compter les quantités de composés arsenicaux employés dans nos vignobles, et il n'est pas exact que ce ne soient que les grands propriétaires qui utilisent les sels arsenicaux; en 1905-1906, il s'est vendu à Montpellier même plusieurs milliers de kilogrammes de sels d'arsenic par fractions de 15, 5, 2 kilogrammes et même moins, ce qui, à 100 grammes par hectolitre de bouillie, ne comporte que de petites surfaces traitées.

La cause de la rapide extension de l'emploi des composés arsenicaux en agriculture tient, d'une part, à leur prix modéré, d'autre part à leur efficacité. En effet toutes les personnes compétentes sont unanimes à reconnaître qu'aucun insec-

ticide ne peut lutter avec les arsenicaux. Le sulfure de carbone, la benzine, le pétrole, la térébenthine, les phénols ne donnent que des résultats incertains. Seule la poudre de pyrèthre est efficace contre la larve de l'altise, mais son prix est très élevé, et de plus elle est très souvent falsifiée. Pour détruire les insectes, on a préconisé la projection sur le sol de microorganismes, particulièrement une moisissure, le *Sporotrichum*, qui, employée par les viticulteurs contre les altises, a détruit la plus grande partie de ces insectes. Du reste, cette méthode avait déjà donné de bons résultats dans les grandes exploitations sucrières de Russie, où les spores d'un *Isaria* ont été employées contre le *Clonœus* des betteraves. Cependant l'emploi de ces moyens n'est pas très pratique, car il nécessite un laboratoire pour la production des microorganismes, un outillage spécial, un personnel exercé, dont il est difficile de disposer dans une ferme de moyenne importance.

Quand, en 1906, la question de l'emploi des arsenicaux en agriculture fut soumise au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, une enquête fut entreprise par le rapporteur M. A. Riche (1) pour savoir s'il y avait danger à se servir des arsenicaux.

Le professeur Trabut répondit que, depuis plus de dix ans que les bouillies arsenicales étaient employées en Algérie, il n'avait jamais entendu signaler d'accidents graves, tout au plus lui avait-on signalé quelques éruptions chez les ouvriers.

MM. Gaillot et Ferrouillat rapportèrent n'avoir jamais eu connaissance, ni dans le midi de la France, ni en Algérie, d'aucun accident de personne soit par suite de la manipulation des produits, soit par suite de l'ingestion de fruits provenant des plantes traitées.

(1) Riche, *Au sujet de l'emploi de l'arsenic pour la destruction des insectes nuisibles à l'agriculture* (*Rapport au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine*).

M. Ross a signalé un accident provenant de l'emploi de l'arsenic dans les vignobles. Un vin renfermait des quantités importantes d'arsenic ; il provenait de ce que, par erreur, on avait fait usage d'arséniate de soude au lieu de carbonate de soude pour le lavage d'une futaille.

MM. Imbet et Gely ont signalé un vin qui contenait des traces d'arsenic ; il provenait de vignes qui avaient été traitées par des solutions arsenicales à 150 grammes par hectolitre. Enfin M. Marès a signalé le cas d'empoisonnement d'un colon algérien qui s'était intoxiqué avec son propre vin, parce qu'il avait acidifié ses moûts avec de l'acide sulfurique du commerce.

En ce qui concernait la résolution à prendre, l'enquête de M. Riche donna les résultats suivants : M. Ferrouillat, directeur de l'École nationale d'agriculture de Montpellier, était d'avis que l'on devait laisser aux agriculteurs la liberté absolue. « Dans le midi de la France, disait-il, l'invasion terrible d'altises qui a frappé le vignoble a obligé les viticulteurs à recourir aux procédés qui ont si bien réussi en Algérie... Je considère que les sels arsenicaux (arsénite ou arséniate de soude ou de cuivre, arséniate de plomb) peuvent rendre les plus grands services à la viticulture dans la lutte contre les insectes, dont les invasions sont parfois de véritables fléaux. Je suis donc d'avis que les plus grandes facilités doivent être accordées pour leur emploi et que les mesures de prohibition concernant ces produits soient rapportées. »

D'autres, comme MM. Viala, Roos, Trabut, Marès, furent d'avis que l'emploi des sels arsenicaux pour la destruction des insectes pouvait être autorisé, à la condition que ces produits toxiques soient dénaturés, soit par des substances colorantes (outremer artificiel par exemple), ou des substances douées d'une odeur caractéristique (*Asa fœtida*).

Seuls MM. Andouard et Carles se prononcèrent pour la prohibition absolue, par crainte que l'emploi des toxiques pour la destruction des insectes n'entraînât le discrédit de nos produits sur le marché.

Un autre côté de la question n'est pas moins grave : à la longue, les matières toxiques répandues sur le sol n'arriveront-elles pas à pénétrer dans les plantes ou à entraver les phénomènes de la végétation?

Jusqu'à l'époque où fut faite l'enquête de M. Riche (1906), on n'avait jamais signalé d'arsenic dans le vin d'Algérie provenant de vignes traitées depuis dix ans par les bouillies arsenicales.

Des expériences ont été faites sur ce point en Amérique à la suite d'une campagne faite en Angleterre en 1895 contre les fruits américains, qui, disait-on, étaient empoisonnés. Un baril de pommes, après traitement avec la bouillie au vert de Schëele, contenait 0,0005 d'once (qui vaut 16 grammes) d'oxyde de cuivre, mais ne renfermait pas trace d'arsenic.

Une expérience récente sur un produit agricole, les superphosphates, montre l'absence du danger arsenical.

En 1901, le Conseil d'hygiène s'est occupé des empoisonnements survenus à Manchester et dans d'autres villes anglaises à la suite de l'ingestion de bière de mauvaise qualité, non fabriquée exclusivement avec du malt et du houblon (1). Les défenseurs des brasseurs, obligés de s'incliner devant le fait de la présence évidente de l'arsenic dans les bières, rejetèrent la responsabilité sur le malt préparé avec des orges récoltées dans des champs qui avaient été fumés à l'aide de superphosphates obtenus avec de l'acide sulfurique impur et arrivant à contenir jusqu'à 0,810 p. 100 d'acide arsénieux.

D'anciennes expériences de Nobbe semblaient avoir établi que les végétaux n'absorbent pas des proportions sensibles d'arsenic. Néanmoins, l'émotion produite par la déclaration des brasseurs détermina le Gouvernement belge à entreprendre des expériences sur des orges recueillies par les ingénieurs agronomes de l'État dans des régions différentes du pays, ayant reçu une fumure variant de 300 à 800 kilogrammes de

(1) Bordas, *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 3e série, 1901, t. XLVI, p. 97.

superphosphate à l'hectare. Un des échantillons avait même été récolté sur une terre à laquelle, pendant les douze dernières années, il avait été ajouté 5 000 kilogrammes de cet engrais. Comme on avait aussi prétendu que les produits de la combustion du charbon servant à dessécher le malt pouvaient amener de l'arsenic dans cette substance, il parut utile d'analyser dix échantillons de malt prélevés dans les principales malteries. On rechercha aussi l'arsenic sur un lot de betteraves cultivées dans le jardin d'expériences de Gembloux avec une fumure de 1 000 kilogrammes d'un superphosphate titrant 0,034 p. 100 d'acide arsénieux.

Les expériences ont été effectuées par M. Petermann, directeur de l'Institut chimique et bactériologique de l'État à Gembloux. Dans 23 sur 25 produits (orge, malt, betterave), on n'a pas pu constater la présence d'arsenic, même après un traitement de huit à neuf heures dans l'appareil de Marsh ; un dixième de milligramme d'arsenic ajouté, sous forme d'acide arsénieux, à 100 grammes de malt moulu avant sa destruction, soit un millionième, a fourni un miroir notable d'arsenic. Deux des malts ont produit une réaction d'arsenic inférieure certainement à un dix-millionième.

On doit, en outre, remarquer que le traitement arsenical ne s'emploie pas tous les ans au même titre que les engrais ; on n'en fait usage que lorsqu'il y a des insectes, et M. Gaillot fait justement remarquer que, depuis l'année 1898, où l'on employa dans le Nord des quantités considérables d'arsenic contre les silphes de la betterave, on ne traite plus chaque année que certaines parcelles de peu d'étendue où se montre le parasite.

Le cuivre et l'arsenic ne pénètrent pas dans la plante ; en est-il de même du plomb. La question est intéressante, parce que le plomb est le type des poisons insidieux et que depuis quelques années, on a tendance à substituer l'arséniate de plomb aux autres arsenicaux dans la préparation des bouillies insecticides, d'une part à cause de son prix moins élevé,

d'autre part à cause de son activité plus grande. Il serait bon que des expériences soient entreprises sur ce point; cependant le laboratoire de toxicologie de la préfecture de la Seine a eu à analyser des abricots desséchés d'origine américaine, où le traitement des arbres fruitiers par l'arséniate de plomb est en usage, et il n'y a été décelé ni arsenic ni plomb. Cependant le professeur Arm. Gautier, qui, par raison de nécessité, accepte l'autorisation de l'emploi des sels arsénicaux de cuivre, s'élève contre celui de l'arséniate de plomb, dont la toxicité est extrême, la manipulation dangereuse et qui entraînerait certainement chez les ouvriers de graves intoxications.

A la suite du rapport de M. Riche, le Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine adopta le principe de l'autorisation de l'emploi de l'arsenic pour la destruction des insectes nuisibles à l'agriculture et vota les conclusions suivantes :

I. L'emploi des composés arsenicaux solubles pour la destruction des insectes en agriculture est prohibé ;

II. L'emploi de l'arséniate de plomb est prohibé.

III. L'emploi des bouillies arsenicales insolubles ou peu solubles, au cuivre, est autorisé moyennant l'exécution des conditions suivantes :

1° Le traitement des bouillies arsenicales ne sera effectué que pendant la première période de la végétation, laquelle est d'ailleurs celle qui correspond d'ordinaire à l'invasion des insectes ;

2° Les bouillies seront dénaturées par une substance de couleur intense, choisie de façon à ce qu'on ne puisse les confondre avec une matière alimentaire ;

3° Une instruction minutieuse sera établie à l'usage du personnel chargé du travail aux champs.

Elle sera inscrite en caractères apparents sur une feuille de papier placée dans le paquet contenant le vase où est enfermée la préparation. Ce vase portera l'étiquette rouge et noire avec le mot Poison.

En 1907, MM. H. Bertin-Sans et V. Ros reprirent la question (1). Ils signalèrent quelques méprises, danger incontestable quand des substances toxiques sont maniées par des mains inexpérimentées.

Dans un échantillon de vin ayant provoqué des accidents, on peut déceler pour 150 centimètres cubes un anneau d'arsenic métallique du poids de 6^{mg},6, ce qui correspondrait à 58 milligrammes d'acide arsénieux par litre ; c'est le cas dans lequel on s'était par erreur servi d'arséniate de soude au lieu de carbonate pour rincer une futaille.

Un ouvrier nègre, en Algérie, se serait intoxiqué en buvant une solution arsenicale qu'il aurait prise pour de l'eau.

Dans un cas signalé par Carlo Formenti (de Milan), le vin incriminé contenait 135 milligrammes d'anhydride arsénieux par litre.

MM. Bertin-Sans et Ros entreprirent des recherches très intéressantes au sujet de la présence de l'arsenic sur les raisins et dans le vin, question importante, puisqu'un même individu peut consommer des quantités notables de raisins ou de vin et qu'en général il boit du même vin pendant des mois et même parfois pendant plus d'une année ; or il y a lieu de se préoccuper de la présence sur les raisins et dans le vin d'arsenic en quantité même minime, des accidents d'intoxication chronique pouvant survenir par suite de l'ingestion prolongée de petites doses non toxiques d'arsenic.

Des raisins n'ayant pas encore atteint leur complète maturité, cueillis le 23 juillet dans une vigne traitée du 10 au 12 juin par une solution contenant 130 grammes d'arséniate de soude par hectolitre ne renfermaient que des quantités d'arsenic inférieures à 0^{mg},001.

La présence d'arsenic dans le vin a été signalée en 1904 par MM. Gautier et Clausmann. Le vin expérimenté provenait de régions dans lesquelles le traitement arsenical n'était pas

(1) H. Bertin-Sans et V. Ros, *Emploi de l'arsenic en agriculture, ses dangers, étude expérimentale et critique, projet de réglementation* (*Revue d'hygiène et de police sanitaire*, t. XXIX, 1907, p. 193).

employé. Dans un cas, on en trouva par litre $0^{mg},0089$; dans l'autre, $0^{mg},0027$.

C.-S. Ash, Gibbs et James ont trouvé de l'arsenic dans du vin de Californie provenant de régions où le traitement arsenical n'est pas ou n'est que très peu employé, où la destruction des parasites de la vigne par les arsenicaux n'est pas ou n'est que peu en usage. Sur 215 échantillons de vin rouge, Gibbs et James ont trouvé dans 25 des doses appréciables d'arsenic. Sur ces 25 échantillons, 20 étaient constitués par du vin normal sans addition de substances étrangères ; l'un d'eux contenait une proportion de $0^{mg},05$ d'arsenic par litre. Dans un cas signalé par Ash, le vin contenait $0^{mg},06$ d'arsenic par litre.

Roger Marès n'a pas trouvé d'arsenic dans le vin provenant d'une vigne traitée un mois avant les vendanges avec une bouillie cupro-arsenicale. Imbert et Gely, employant la méthode de Gautier, ont trouvé près de $0^{mg},03$ d'arsenic dans le vin provenant de vignes traitées à l'aide de solutions arsenicales à 150 grammes d'arsénite de potasse par hectolitre.

Bertin-Sans et Ros ont analysé trois échantillons de vin rouge et un échantillon de vin rosé provenant de vignes ayant subi le traitement arsenical. Tous les quatre renfermaient de l'arsenic. Ils en ont évalué la quantité à l'aide d'une échelle de comparaison ; elle était environ par litre de $0^{mg},002$ pour l'échantillon 1, de $0^{mg},001$ pour l'échantillon 2, de $0^{mg},03$ pour l'échantillon 3 et de $0^{mg},04$ pour l'échantillon 4 (vin rosé). La vigne ayant fourni l'échantillon 1 avait été traitée dans les premiers jours de juin avec une solution de 130 grammes d'arséniate de soude par hectolitre. Les échantillons 2 et 3 provenaient de vignes traitées par des bouillies cupro-arsenicales préparées à l'aide d'arséniate de soude à raison de 150 grammes d'arséniate par hectolitre pour la première, et de 200 grammes pour la seconde ; elles avaient été traitées la première dès le début de juin, la deuxième vers fin mai. Le vin rosé, échantillon 4, avait été fourni par une

vigne traitée fin mars et fin avril avec une solution d'arséniate de soude à 150 grammes par hectolitre.

Un litre de lie de premier soutirage de l'échantillon 2 a fourni 340 grammes de résidu sec et a donné un anneau d'arsenic de 0^{mg},2. De la lie de deuxième soutirage de l'échantillon 1 a donné par litre un résidu sec de 130 grammes et un anneau d'arsenic de 0^{mg},04. A volume égal, ces lies étaient donc, la première surtout, plus riches en arsenic que les vins correspondants ; leur précipitation et leur élimination doivent donc contribuer à diminuer la proportion d'arsenic contenue dans le vin.

Dans les renseignements fournis par les propriétaires, aucun des vins examinés ne contenait de bisulfite.

Il a été possible à MM. Bertin-Sans et Ros de comparer, au point de vue de la teneur en arsenic, l'échantillon n° 1, fourni en 1906 par des vignes traitées à l'arsenic, avec un échantillon de vin récolté sur la même propriété, l'année précédente, alors que le traitement arsenical n'avait encore jamais été appliqué sur ce domaine. Les deux vins avaient été obtenus dans les mêmes conditions. L'échantillon de 1905 avait seulement séjourné pendant six mois en bouteille. Il renfermait moins de 0^{mg},001 d'arsenic par litre ; celui de 1906 en contenait, nous l'avons vu, environ 0^{mg},002. La différence doit sans doute être mise ici sur le compte du traitement.

On ne saurait donc affirmer que la seule constatation de la présence d'arsenic dans le vin d'une vigne ayant subi le traitement arsenical provient d'une façon certaine de ce traitement, mais il semble résulter des analyses que, contrairement à l'opinion de Marès, l'arsenic injecté sur les vignes peut se retrouver dans le vin ; la quantité en est très minime puisqu'il faudrait environ 9 litres de l'échantillon 4 de MM. Bertin-Sans et Ros, le plus riche en arsenic, pour contenir autant d'acide arsénieux qu'une goutte de liqueur de Fowler.

La présence d'arsenic sur les feuilles des vignes traitées et sur les herbes qui poussent au pied de ces vignes peut également être un danger pour les animaux (brebis, vaches

laitières) ou même les hommes qui les consomment. Les expériences de MM. Bertin-Sans et Ros semblent démontrer l'innocuité de la consommation habituelle des feuilles provenant de vignes traitées depuis quinze jours au moins avec une solution contenant 130 grammes d'arséniate de soude par hectolitre. Au contraire, un cobaye nourri exclusivement avec des feuilles fraîchement pulvérisées avec une solution contenant 100 grammes d'arsénite de soude par hectolitre est mort en neuf jours, et un cobaye nourri d'un mélange de parties égales de feuilles arséniquées et de feuilles non traitées est mort en vingt-cinq jours, après avoir présenté des signes très nets d'intoxication arsenicale chronique. Enfin les mêmes auteurs ont montré que les escargots nourris avec des feuilles de vigne ayant subi un traitement arsenical peuvent emmagasiner une quantité d'arsenic suffisante pour occasionner dans des conditions rares, mais possibles à prévoir, des intoxications.

MM. Bertin-Sans et Ros concluent en demandant une réglementation sévère de l'emploi des arsenicaux en agriculture, notamment la dénaturation par les colorants. Ils diffèrent cependant d'opinion avec M. Riche sur ce point que l'emploi de sels arsenicaux solubles pourrait être autorisé, après dénaturation bien entendu. Il est certain que la solubilité est un élément de danger au point de vue des méprises ; mais cette différence tient surtout à ce que les arsenicaux sous forme de bouillie ont forcément subi une dénaturation qui avertit celui qui les emploie. En dénaturant systématiquement toutes les solutions arsenicales, cette différence tendra à disparaître.

D'après les résultat des analyses, les vins de vignes traitées par les solutions arsenicales sont soit à peine plus riches, soit même plus pauvres en arsenic que ceux provenant de vignes traitées avec des bouillies. De plus, il est reconnu que les sels solubles se transforment, par suite de leur contact avec les poussières, en sels insolubles ; enfin il est incontestable qu'ils sont moins adhérents aux feuilles ou aux grappes et sont

entraînés par les pluies plus facilement que les bouillies.

Dans une récente communication à l'Académie de médecine, M. P. Cazeneuve appelle à nouveau l'attention sur les dangers de l'emploi des insecticides à base arsenicale en agriculture et, en termes énergiques, se déclare partisan de la prohibition absolue (1).

Il appuie son argumentation sur les recherches mêmes de MM. Bertin-Sans et Ros, car il redoute l'action nocive sur l'organisme de l'ingestion répétée de petites quantités d'arsenic signalées par ces auteurs dans le vin provenant des vignes traitées.

Le projet de réglementation élaboré par le Conseil d'hygiène de la Seine et inspiré dans le double sentiment d'aider l'agriculteur dans ses luttes contre le parasite et de protéger la santé publique, semble à M. Cazeneuve peu applicable, quand on connaît la vie des champs et l'insouciance routinière qui préside aux travaux de la terre. Ce qui est possible dans une industrie manufacturière, où tout peut être réglementé comme dans un régiment, est impraticable en agriculture, où la ferme, éloignée de toute agglomération, échappe forcément à tout contrôle. Quant à « l'instruction minutieuse que l'on se propose d'établir à l'usage du personnel chargé de travail aux champs », il est a craindre qu'elle ne soit pas même lue et n'ait pas plus d'efficacité que l'affichage du texte de loi réprimant l'ivresse dans les cabarets.

L'habitation même du travailleur des champs pourra être souillée par le produit toxique. La surface du sol où le cultivateur aura pulvérisé des sels arsenicaux est imprégnée par le toxique ; l'ouvrier des champs rapportera de la terre ainsi imprégnée à l'intérieur même de la ferme, sur le plancher de la cuisine. Les matières alimentaires qui tombent dans cette cuisine, où tous les habitants de la ferme prennent leur repas,

(1) P. Cazeneuve. *Sur les dangers de l'emploi des insecticides à base arsenicale en agriculture au point de vue de l'hygiène publique* (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 3e série, 1908, t. LIX, p. 133).

seront immanquablement souillés de traces d'arsenic. L'enfant en bas âge qui, surtout l'hiver, vit dans cette pièce, ramasse tous les objets et les porte à sa bouche sera lui aussi exposé à des accidents toxiques.

Ce n'est pas une réglementation qui peut conjurer la possibilité de tous les accidents, si les arsenicaux continuent à être dans toutes les mains pour les utilisations agricoles ou viticoles. L'interdiction seule constitue une mesure efficace.

Du reste, la lutte contre les insectes n'a pas attendu l'emploi des sels d'arsenic pour être efficace. L'échenillage est pratiqué depuis longtemps avec succès ; le hannetonage est un procédé excellent pour détruire les hannetons ; les sulfurages contre les vers blancs qui saccagent les semis, les plantations fruitières et les pépinières, ont donné jusqu'ici d'excellents résultats. Le jus de tabac, le lysol, les composés pétrolés sont à coup sûr moins efficaces que les arsenicaux, mais ils ont rendu rependant de signalés services dans la lutte contre les insectes phytophages ou autres, sans compromettre en rien la santé publique. En Algérie, la lutte contre les criquets n'a pas attendu l'emploi des arsenicaux, que certains préconisent aujourd'hui, pour être victorieusement organisée. Si enfin le procédé ancien de destruction des altises pratiqué en brûlant les fascines que l'on dissémine dans les vignobles et qui servent d'abri à ces insectes pendant l'hiver n'est pas d'une efficacité aussi radicale que l'emploi des sels d'arsenic, il a au moins l'avantage incontestable de n'être dangereux ni pour les ouvriers agricoles, ni pour le consommateur du vin.

« Pour ma part, conclut M. Cazeneuve, la prohibition radicale et absolue des composés arsenicaux, quels qu'ils soient, s'impose à l'attention des ministères qui ont la responsabilité de sauvegarder la santé publique et qui doivent être prévoyants même pour nos produits agricoles menacés de discrédit par des accidents certains.

Le vert de Schweinfurt, pour lequel le Conseil d'hygiène de la Seine paraît se prononcer par tolérance, pour ne pas trop heurter des habitudes d'emploi malheureusement déjà établies, est émi-

nemment toxique. Tous ces verts du commerce renferment de l'arséniate de soude soluble, comme chacun peut s'en rendre compte.

L'emploi en Amérique de cet agent dangereux pour des fruits exportés que les Américains ne mangent pas ne suffit pas à me convaincre.

Les hygiénistes ont interdit, — et des décrets gouvernementaux sont intervenus, prohibitifs et énergiques, — l'emploi de l'acide salicylique dans les denrées alimentaires et les boissons. Ils ont proscrit la saccharine, aujourd'hui reléguée dans l'arrière-boutique du pharmacien comme un médicament jamais prescrit. Or, acide salicylique et saccharine ne sont certes pas des toxiques. Ces corps organiques sont tolérés par l'économie à des doses élevées. Je crois, cependant, que l'hygiène a besoin de se montrer sévère et qu'elle doit, sans tolérance aucune, pour obtenir un résultat, pratiquer le régime de l'interdiction.

Et je me prononce même pour la proscription de cet innocent acide borique, dont la cause est plaidée avec insistance par les laitiers et les beurriers.

Non ! Il faut être intransigeant quand il s'agit de l'alimentation publique.

Combien ont les reins malades, peu propres à éliminer tous ces agents chimiques conservateurs? Combien délicat est souvent l'estomac de la femme, de l'enfant et du vieillard?

Il faut absolument être étranger à toutes les révélations impératives de la physiologie pour passer condamnation sur des pratiques qui peuvent altérer les matières alimentaires.

Et n'oublions pas que la tolérance limitative en pareille matière laisse la porte ouverte à tous les abus dangereux.

Aux objections de M. Cazeneuve, en ce qui concerne les méprises possibles des cultivateurs, M. Riche a montré que tous les cas de confusion de substances qui ont occasionné des accidents ne se seraient pas produites si les arsenicaux avaient été fournis aux agriculteurs dénaturés par un colorant approprié. En tout cas, aucune de ces méprises n'a été signalée dans l'emploi de la bouillie arsenico-cuprique, quand elle n'a pas été préparée chez l'agriculteur (1).

Ce que redoute M. Cazeneuve, ce sont les dangers des manipulations auxquelles on expose les ouvriers agricoles, et, parmi

(1) *Bulletin de l'Académie de médecine*, 3e série, 1908, p. 192.

ces dangers, il place la préparation de l'arséniate de plomb. M. Riche a partagé ces préoccupations, mais ces travaux dangereux seront nécessairement supprimés si, comme l'a voté le Conseil d'hygiène de la Seine et comme l'ont demandé MM. Bertin-Sans et Ros, l'emploi de la bouillie plombique est prohibé.

La pulvérisation de la bouillie arsenico-cuprique ne va pas sans quelques dangers, si elle est faite sans précautions. L'agriculeur va se trouver dans la même situation que les ouvriers qui manipulent les produits arsenicaux dans l'industrie. Déjà, dans certaines entreprises agricoles, on a commencé à prendre quelques mesures de précaution; par exemple, en 1907, chez M. Prosper Gervais, l'équipe des travailleurs était accompagnée d'une voiture portant un tonneau d'eau et plusieurs seaux, une barre de savon et une pile de serviettes. Tout homme qui cessait de travailler, ne fût-ce que pour un instant, était tenu de se laver soigneusement les mains et le visage.

Un point important et sur lequel il faut insister, c'est que la bouillie arsenico-cuprique ne doit pas être préparée par les ouvriers dans les champs, mais par des personnes compétentes; pharmaciens, chimistes, fabricants ou manufacturiers, dans les conditions édictées par les articles de l'ordonnance de 1846 (1).

(1) Article premier. — Quiconque voudra faire le commerce d'une ou de plusieurs substances comprises dans le tableau annexé à la présente ordonnance sera tenu d'en faire préalablement la déclaration devant le maire de la commune, en indiquant le lieu où est cet établissement.

Les chimistes, fabricants ou manufacturiers employant une ou plusieurs desdites substances seront également tenus d'en faire la déclaration dans la même forme.

Ladite déclaration sera inscrite sur un registre à ce destiné, et dont un extrait sera remis au déclarant : elle devra être renouvelée dans le cas de déplacement de l'établissement.

Art. 2. — Les substances auxquelles s'applique la présente ordonnance ne pourront être vendues ou livrées qu'aux commerçants, chimistes, fabricants ou manufacturiers qui auront fait la déclaration prescrite par l'article prédédent ou aux pharmaciens.

Lesdites substances ne devront être livrées que sur la demande écrite et signée de l'acheteur.

Art. 3. — Tous achats ou ventes de substances vénéneuses seront

Il est certain, ainsi que l'a objecté M. Cazeneuve, que l'arsenic n'est pas moins toxique aujourd'hui qu'autrefois, mais les choses ont bien changé depuis lors. A ce moment, l'opinion publique était très surexcitée par les débats de l'affaire Lafarge, et l'on ne connaissait en somme qu'un seul poison, l'arsenic, et c'est pour cette raison que le législateur créa l'article 10 de l'ordonnance qui ne vise exclusivement que l'arsenic; mais, depuis cette époque, les alcaloïdes et le phosphore l'ont détrôné. Au moment où s'ouvrit l'ère antiseptique, certains esprits timorés émirent des craintes analogues à cause de l'emploi des sels de mercure, particulièrement du bichlorure; cependant, depuis que le sublimé coule à flots, le nombre des empoisonnements par ce sel n'a pas très sensiblement augmenté. En somme, aujourd'hui, l'arsenic ne mérite plus l'honneur d'une place à part et peut être rangé sous la même réglementation que les autres agents toxiques, acide cyanhydrique, cyanure de potassium et de mercure, alcaloïdes vénéneux, sublimé corrosif, phosphore, etc.

M. Arm. Gautier (1) demande lui aussi une réglementation énergique très simple, mais très sévère, de l'emploi de l'arsenic en agriculture. A son avis, les arsenicaux insolubles à base de chaux ou de cuivre, insecticides puissants, peuvent être autorisés; mais il s'élève absolument contre l'emploi de l'arséniate de plomb, qui constitue, paraît-il, un poison d'autant plus dangereux pour l'insecte qu'il l'attire au lieu de le repousser, comme le fait le sel de cuivre; au besoin, on englobe le sel de plomb dans la mélasse.

inscrits sur un registre spécial, coté et parafé par le maire ou par le commissaire de police.

Les inscriptions seront faites de suite et sans aucun blanc, au moment même de l'achat ou la vente; elles indiqueront l'espèce et la quantité de substances achetées ou vendues, ainsi que les noms, professions et domiciles des vendeurs ou des acheteurs.

Art. 4. — Les fabricants et manufacturiers employant les substances vénéneuses en surveilleront l'emploi dans leur établissement et constateront cet emploi sur un registre établi conformément au premier paragraphe de l'article 3.

(1) *Bulletin de l'Académie de médecine*, 3e série, 1908, t. LIX, p. 229.

Bien que jusqu'ici on ne puisse invoquer d'accidents graves au passif de l'arséniate de plomb, on ne doit pas tolérer l'emploi de cette association doublement toxique par l'arsenic et par le métal, et ce n'est pas au moment où l'on proscrit la fabrication et l'emploi de la céruse que l'on doit essayer de faire accepter l'arséniate de plomb, encore plus toxique.

« Les insecticides à l'arséniate de plomb, s'ils étaient autorisés, seraient répandus dans les vignobles soit sous forme d'une bouillie pulvérisée, soit même à l'état de poudres ténues, et les malheureux ouvriers, enveloppés dans cette atmosphère doublement vénéneuse, ne tarderaient pas à être victimes de l'intoxication, tout à la fois arsenicale et plombique ; car on ne va pas supposer, comme semblent le croire certaines autorités agricoles, que l'insolubilité d'un sel de plomb soit une garantie de son innocuité et fasse disparaître le danger. Nous en avons pour preuve l'insecte que tuent ces préparations pourtant insolubles et les intoxications par la céruse et le minium. Même mélangées d'huiles siccatives et de vernis, leurs poussières, quoique entièrement insolubles, sont cependant très toxiques.

D'ailleurs, quelle raison majeure invoquer pour faire admettre la tolérance de l'arséniate de plomb, alors que les bouillies arsenicales au cuivre ont été partout reconnues parfaitement efficaces. Pour assurer la défense de notre agriculture, ne demandons à l'hygiène que les sacrifices indispensables. L'emploi du plus terrible de tous les insecticides, l'arséniate de plomb, est une exagération, une superfétation, une pratique trop dangereuse ! »

Certes, ajoute M. Gautier, il n'est pas douteux que le maniement des poudres arsenicales expose aux méprises et aux empoisonnements, et, d'autre part, le contact continuel de la peau et des muqueuses avec les composés arsenicaux n'est pas sans inconvénients, et les névrites arsenicales ne sont pas rares chez ceux qui manient ces sels.

On vend aux paysans russes des poudres insecticides au mispikel, à l'arsenic, dont ils se saupoudrent les vêtements et la peau pour se défendre contre la vermine chassée l'hiver par le froid et qui envahit leurs maisons de bois surchauffées. Aussi les accidents arsenicaux sont-ils fréquents chez eux. Mais une poudre d'un vert intense comme le sont les sels de cuivre, poudre vendue comme arsenicale, portant en étiquette le mot *arsenic* ou *poison* sur tous les sacs ou enveloppes d'expédition et de vente, forcera toujours à la prudence et ne pourra donner lieu qu'à bien peu de méprises. Il serait impossible d'ailleurs de se servir du vert de Schéele ou du vert de Schweinfurth dans un but criminel. La couleur caractéristique et le goût affreux de ces substances ne le permettraient pas. On restera donc toujours en garde dans le maniement de cette drogue. D'ailleurs, contrairement à ce qui se produit pour le plomb, le contact et même l'absorption par la peau de très minimes quantités de cuivre ou d'arsenic sont à peu près inoffensifs, surtout à cet état de poudre insoluble qui en modère beaucoup l'absorption. Depuis longtemps, les sels solubles ou insolubles de cuivre sont employés en agriculture, contre le mildew en particulier, et je ne sache pas qu'on ait relevé, à l'égard de cette pratique, aucune constatation désavantageuse ni pour l'ouvrier, ni pour le consommateur.

Quant à la possibilité d'empoisonnements, ou même d'accidents pouvant résulter de la consommation de vins ou de fruits provenant de végétaux traités à l'arsénite de cuivre, elle me paraît bien improbable. De très minimes proportions de ces sels, des fractions de milligramme par jour, seraient sans danger. On sait que des traces de cuivre et d'arsénite existent dans quelques-uns de nos organes : le sang humain, presque toujours, contient du cuivre. L'arsenic ne se rencontre pas partout, comme on l'a répété bien à tort depuis un procès célèbre ; je n'en ai trouvé ni dans le sang, ni dans le foie, ni dans les muscles, mais j'ai démontré son existence normale dans la peau, les poils, les ongles, la glande thyroïde, le thymus. J'ai, d'autre part, établi, avec mon collaborateur M. Clausmann, que le plus redoutable de ces deux corps, l'arsenic, se trouve, en très faible proportion il est vrai, dans quelques-uns de nos aliments les plus usuels, en particulier dans le sel de cuisine. Je ne me préoccuperais donc pas outre mesure, si tant est qu'elles y persistassent, des traces d'arsenic ou de cuivre restées sur nos arbustes ou sur nos fruits comestibles. Mais, si l'on tolérait en agriculture l'emploi des arsenicaux cupriques, il conviendrait, comme l'a demandé le Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, dans sa séance du 9 novembre 1906, de régle-

menter sévèrement l'usage de ces sels et de ne permettre leur emploi dans nos vergers et dans nos vignes que jusqu'à la floraison ; une période plus longue pourrait être accordée peut-être pour la betterave et la pomme de terre.

Nos fruits ne nous apporteraient ainsi ni cuivre ni arsenic. Ils ne pourraient pas davantage en emprunter au sol, rendu plus arsenical d'année en année par ses aspersions : les végétaux n'absorbent pas l'arsenic des terres arsenicales, et il résulte d'observations que j'ai publiées que le blé, l'orge poussés dans les terres arsenicales de Bretagne, ne contiennent pas d'arsenic. Quant au cuivre, les traces n'en ont aucune importance.

Je me range donc à l'avis du Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, qui a proposé de défendre absolument l'usage des arsenicaux solubles et des arsenicaux plombiques en agriculture, mais qui accepte les arsenicaux cupriques employés seulement jusqu'à la floraison.

En résumé, deux propositions sont en présence : l'une consiste à supprimer la réglementation draconienne de l'article 10 de l'ordonnance de 1846 et à appliquer rigoureusement à l'arsenic la réglementation des autres agents vénéneux comprise dans les articles 1, 2, 3 et 4 de cette ordonnance. Les lois sur le travail, l'hygiène et la sécurité des travailleurs dans l'industrie proprement dite devraient être appliquées aux ouvriers agricoles chargés de la manipulation des produits arsenicaux dans les campagnes.

L'autre consiste dans l'application stricte et rigoureuse de l'article 10 de l'ordonnance de 1846, qui est tombée en désuétude. Les méprises qu'on a signalées sont en petit nombre et seront rendues impossibles par l'emploi de bouillies colorées ; les empoisonnements criminels par l'arsenic ont disparu. Le vin des vignes traitées paraît ne contenir que des cent-millièmes et des millionièmes d'arsenic, autant qu'on peut le déduire des analyses connues, qui sont très délicates à effectuer et dont les résultats sont entachés d'erreur par suite des diverses manipulations banales dans la fabrication du vin. La crainte d'empoisonner le sol lui-même semble bien chimérique, d'autant plus que les traitements par les sels arsenicaux se font à très faible dose et à intervalles éloi-

gnés. Il n'y en a pas eu depuis 1897 pour les champs de betteraves du nord de la France.

En outre, et M. Riche insiste sur ce point, les adversaires de l'emploi de l'arsenic en agriculture ne s'intéressent qu'à la viticulture et passent sous silence les résultats incontestables et incontestés de la méthode en ce qui concerne le traitement de milliers d'hectares de champs de betteraves ou de pommes de terre. Les horticulteurs, les arboriculteurs ont fait usage de la bouillie arsenico-cuprique pour leurs fleurs et leurs fruits, et des expériences dans le comté de Wayne ont montré que les vergers soumis à la pulvérisation avaient fourni un rendement de 54 p. 100 et un revenu de 61 p. 100 plus élevé que ceux qui ne l'avaient pas été et, d'autre part, que la proportion des fruits de première qualité était de 81 p. 100 dans les premiers et seulement de 70 p. 100 dans les seconds.

Si l'on applique strictement l'article 10, les agriculteurs seront absolument désarmés dans la lutte contre les insectes phytophages, parce qu'il est démontré que, seuls, les composés arsenicaux sont susceptibles d'arrêter leurs dévastations.

Enfin il y a une dernière considération qui n'est pas sans valeur. Jusqu'en ces derniers temps, nous sommes restés sans concurrents pour l'alimentation de pays voisins en fruits et primeurs, mais la rapidité des communications entre l'Europe et l'Amérique et les aménagements de plus en plus perfectionnés des paquebots pour le transport de ces matières altérables permettent aux producteurs américains de concurrencer les nôtres. Nos exportations sont loin de suivre une marche ascensionnelle comparable à celle des nations voisines ; ce n'est pas le moment de tarir un de nos débouchés à l'étranger, et il est à craindre qu'il nous échappe, si, à l'exemple de nos concurrents, nous n'améliorons pas nos fruits par le traitement des arbres en temps opportun à l'aide des insecticides puissants qui sont à notre disposition (1).

(1) A la suite de cette discussion et conformément à une proposition de M. Arm. Gautier, l'Académie de médecine a nommé, pour étudier cette intéressante question, une Commission composée de MM. Gautier, Moreu, Richer, Yvon et Cazeneuve.

MOYENS D'ADAPTER LA VENTE DU LAIT EN GROS ET EN DÉTAIL AUX BESOINS HYGIÉNIQUES (1).

Par **F. RUDORFF.**

En envisageant l'importance du lait au point de vue de l'économie nationale, on constate que cette importance s'est très sensiblement accrue en coïncidence certaine avec le développement de la culture générale. L'élévation du prix des vivres en général exerce une certaine influence sur la consommation du lait ; il va sans dire que l'on pourrait avec le même droit parler d'une réduction de la valeur de l'argent vis-à-vis des vivres. Naguère encore le lait n'était guère employé qu'en mélange avec le café, le thé, etc., mais aujourd'hui on s'en sert beaucoup pour remplacer des vivres plus chers. Les grands centres industriels d'Allemagne montrent que le lait joue à présent un grand rôle vis-à-vis de la consommation des ateliers et de nos manufactures et tend à y remplacer les boissons alcooliques.

Tout d'abord, les ouvriers refusèrent l'introduction à titre d'essai du lait à la place de la bière et de l'eau-de-vie. Néanmoins il y en eut aussi qui examinèrent cette innovation et en firent bientôt la louange en constatant une augmentation de leurs forces corporelles, accompagnée d'un certain bien-être. C'est ce qui a favorisé l'entrée du lait dans les ateliers.

Le lait écrémé servait presque exclusivement autrefois à la nutrition du jeune bétail. A présent le lait écrémé desséché joue un grand rôle dans les boulangeries, les fabriques de pâtes alimentaires, de chocolat, etc. Le lait homogénéifié ne sert plus seulement de lait à boire, il remplace le lait condensé à bon marché pour le service des

(1) *IIIe Congrès international de laiterie,* La Haye-Scheveningue.

navires, et il est en train de devenir un objet d'exportation en grande vogue.

Le service du lait aseptique va amener un plus grand débouché grâce à sa meilleure conservation.

En examinant l'avenir du lait, on constatera la haute vraisemblance d'une crise certaine.

L'augmentation du prix de la nourriture, des salaires, des bestiaux, force l'agriculteur à élever le prix de son lait. Le laitier, en cherchant de son côté aussi à élever les prix, y réussit rarement. Ainsi la vente du lait ne donne plus de bénéfices.

Le laitier commencera à disparaître d'entre la consommation et la production. Ces circonstances dictent la vente directe aux consommateurs.

L'augmentation de la population en Allemagne est d'à peu près un million d'individus par an. La production ne saurait si vite s'adapter à la consommation augmentée de ce fait.

Les intermédiaires dans le commerce du lait sont les adversaires naturels de l'hygiène du lait. Le laitier veut acheter à très bon marché et obtenir le plus haut prix de vente.

On force ainsi l'agriculture à produire à très bon marché, — ce qui est en opposition directe avec l'hygiène.

Le producteur de bon lait a un vif intérêt à entrer en communication directe avec les consommateurs, pour voir son produit estimé et obtenir pour *sa marque* un prix plus élevé. Le laitier a un intérêt tout opposé : celui d'empêcher les rapports directs entre la production et la consommation, afin de pouvoir acheter lui-même à bon marché et vendre le plus cher possible.

Le laitier n'est pas en état d'obtenir un prix élevé : il ne vend pas une marque estimée ; aussi favorise-t-il la consommation du lait ordinaire. La production du lait hygiénique en souffre par conséquent. Par contre, le laitier *sait vendre*. C'est par lui que se vend la plus grande partie

de la production. Car l'agriculteur se sent une profonde antipathie pour toute activité commerciale. Le temps lui manque pour s'en occuper, et il est toujours loin du débouché.

C'est pour cela que la production générale du lait est marquée d'une certaine infériorité au point de vue hygiénique.

Pour faire cesser cette sorte de débouché, il faut une coalition et une organisation de la production, qui arrivent au capital indispensable.

Ce que je propose, c'est la fondation de sociétés coopératives pour la vente du lait frais.

Par une coalition des fermes approvisionnant la même ville, cette organisation devrait se développer sur les bases suivantes :

1. Au fur et à mesure de l'extension de la ville, on établira un ou plusieurs dépôts pour y réunir tout le lait.

2. Ces dépôts répondront dans leur installation à toutes les exigences de l'hygiène.

3. Le traitement du lait à boire et celui du lait ordinaire seront différents.

4. Le lait à boire sera obtenu avec toutes les précautions hygiéniques et transvasé immédiatement après la traite ; même traitement pour le lait destiné aux nourrissons et le lait de première qualité.

5. Le service du lait ordinaire pour les besoins du ménage se fera en cruches. Après son arrivée au dépôt, ce lait sera encore une fois filtré, réfrigéré à une basse température et conservé au froid jusqu'au débouché.

Les cruches seront fermées pendant le transport, afin d'éviter les frelatages et le vol.

6. Les villes plus grandes avec plusieurs dépôts exigeront un siège central où se trouveront la direction commerciale et le laboratoire.

7. Chaque dépôt sera dirigé par une personne bien versée dans le service du lait — un métayer supérieur.

8. Le laboratoire examinera le lait au double point de vue hygiénique et chimique.

9. Le prix sera convenu d'après les qualités hygiéniques et les matières grasses.

10. La production sera contrôlée par un employé du service sanitaire, un vétérinaire et un hygiéniste, ainsi que par un agriculteur compétent en matière de laiterie.

11. Pour garder son objectivité, ce comité sera élu par l'État, la ville et la Société coopérative elle-même. Pour les villes au-dessous de 30 000 habitants, un seul dépôt suffira. Ces dépôts seront situés en dehors de la ville. On diminuera ainsi les frais du charriage, le contrôle sera plus facile, la propagation des épidémies sera entravée et le lait se trouvera plus à l'abri de l'air malsain et riche en poussières des grandes villes.

L'installation de ces dépôts sera excellente et au-dessus de toute critique ; la question de l'approvisionnement en bonne eau froide sera considérée avec autant de soins que celle des commodités pour le service.

Vu la grande différence entre le lait à boire et le lait de consommation, on préférera pour la production du lait à boire les fermes du voisinage de la ville ; le service par charriage et une bonne direction de la ferme seront à recommander.

Le service se centralisera au bureau central contigu au laboratoire ; on y examinera aussi les échantillons de lait qu'on y apportera ; on y exercera la surveillance sur la production.

L'intégrité des bouchons des vases en service sera indispensable, en même temps que la surveillance par la police sanitaire.

Tout ceci exécuté, on disposera d'un contrôle très précis du lait depuis sa traite jusqu'à sa consommation et d'une perfection qui ne laissera rien à désirer.

Les villes de Vienne et de Copenhague sont d'un excellent exemple à ce point de vue.

La fondation de ces sociétés coopératives ne sera pas trop difficile. L'État et les villes ne manqueront pas d'en favoriser le développement. Le débouché du lait se fera au moyen de chariots ou de voitures de la plus haute perfection. On établira aussi sur divers points de la ville des dépôts de vente qui rendront commode le débouché du lait.

Le personnel aura son salaire fixe et en plus un petit pour cent. On pourra aussi recourir aux laitiers en leur louant les boutiques et les chariots à un prix convenu. Ainsi l'influence du laitier sur le prix de vente sera rendue impossible.

Ses risques seront bornés à la rentrée de l'argent pour le lait vendu ; ce qui ne sera pas vendu sera rendu au dépôt.

Grâce à ce genre de service, le lait sera meilleur marché et de qualité irréprochable. L'esprit d'initiative de l'agriculture étant limité, on aura besoin d'un assez long temps pour arriver à un pareil résultat. C'est pourquoi la ferme fera bien de pourvoir le plus tôt possible à la vente directe de son lait au public, soit par un établissement de dépôt, soit par des voitures circulantes. Ce lait se distinguera toujours par ses bonnes qualités hygiéniques du lait offert par le laitier, de sorte qu'il gagnera la confiance du consommateur et sera apprécié à sa juste valeur.

Une réclame modeste et neutre sera absolument à recommander.

Il faut, dans son intérêt même, informer le public des grandes différences existant dans la qualité du lait et l'instruire des principes généraux de l'hygiène du lait et de sa haute valeur pour la santé ainsi que de ses influences sensibles sur la nutrition des enfants et des malades.

Chaque progrès en faveur de l'hygiène du lait dépendra de l'obtention d'un meilleur prix pour le meilleur produit.

Grâce au meilleur prix, l'agriculture sera en état de produire un lait de meilleure qualité; des mesures seront prises en haut lieu pour faire entrer l'hygiène du lait dans la pratique.

Par l'application de ces mesures, le lait conquerra sa place

de roi des aliments ; la pureté de son goût, sa plus longue durabilité lui gagneront beaucoup de partisans, et l'agriculture, qui se sera habilement adaptée aux exigences de la situation, en récoltera les fruits.

Mon plus vif désir serait de contribuer autant que possible pour ma part à diriger l'attention de l'agriculture sur les exigences actuelles, et grande sera ma satisfaction si, comprenant un peu la situation, on en tirait profit en faveur du bien public et de l'agriculture !

LES HABITATIONS A BON MARCHÉ

D'après le Dr **LANDSBERGER**.

Par **HALBERSTADT**.

Le Dr Landsberger vient de publier une remarquable revue générale de la question des habitations à bon marché. Nous lui emprunterons les quelques détails qui vont suivre (1).

Il n'est pas douteux que, si nous désirons que les notions d'hygiène publique passent du domaine théorique dans le domaine pratique, il faut nous préoccuper avant tout de rendre les logements des classes pauvres plus salubres et moins encombrés. Le manque de salubrité est lié, bien entendu, à l'encombrement ; or, celui-ci augmente parallèlement au développement de la civilisation. Voici à ce sujet une statistique suggestive :

En 1905, le sixième de la population allemande habitait dans des villes de plus de 100 000 habitants ; en 1870, le vingtième seulement de la population habitait dans des agglomérations aussi étendues. Malheureusement, on n'a fait encore que peu de choses pour résoudre d'une manière satisfaisante ce problème dont l'importance est pourtant telle que, dès 1893, un haut magistrat allemand, Burchard pouvait dire : « Nous voulons rendre impossible à l'avenir la construction de maisons qui laisseraient à désirer au point de

(1) *Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege*, 1908, p. 251.

vue de l'hygiène; et, d'autre part, nous voulons interdire qu'on loge dans des habitations déjà existantes, si celles-ci ne sont pas à la hauteur des exigences sanitaires. »

Landsberger donne tout d'abord un aperçu assez détaillé de ce qui s'est fait dans ce domaine, en exposant l'état de la question non seulement en Allemagne, mais encore dans les autres pays. Un effort considérable a déjà été fourni un peu partout, mais le principal reste encore à faire avant qu'on n'atteigne à l'idéal énoncé par Burchard.

La législation la plus étendue sur la matière existe chez les Anglais. C'est là un fait remarquable, quand on songe qu'il s'agit du peuple le plus individualiste de la terre et auquel répugne par-dessus tout l'ingérence de l'autorité dans ses affaires privées. Une loi qui date de 1890 et qui coordonne et résume toutes les dispositions législatives antérieures prescrit une double action à exercer : *a.* surveiller les logements ; *b.* acquérir des terrains aux frais de la collectivité pour y construire des maisons destinées aux classes pauvres de la société. Depuis, d'autres mesures ont été encore prises par le Parlement, surtout pour faciliter la construction d'immeubles par les comtés et les communes. Quelques chiffres donneront une idée de l'action exercée dans ce sens par les autorités.

A Londres, 42 000 personnes se trouvaient être, en 1900, les locataires d'immeubles appartenant à l'Administration du comté. A Liverpool, le chiffre correspondant était de 10 000.

Depuis 1890 et jusqu'en 1907, les inspecteurs officiels déclarèrent rien qu'à Birmingham 3 667 maisons comme impropres à être habitées ; sur ce nombre, 727 furent démolies, les autres aménagées conformément aux prescriptions de l'hygiène ou transformées en ateliers.

Si d'Angleterre nous passons en France, nous voyons que, pour ce qui concerne notamment la construction d'habitations à bon marché, tout ce qui a été fait l'a été grâce à l'initiative privée : ni l'État ni les communes ne semblent

vouloir intervenir directement. Aussi n'y avait-il sur tout le territoire (en 1901) que 25 000 personnes qui profitaient de ces logements. D'autre part, la législation concernant les logements insalubres se heurte en pratique à de graves difficultés et trop souvent reste lettre morte.

Il faut d'ailleurs ajouter que l'encombrement paraît être moins fort en France que dans les autres pays européens.

M. Bertillon a publié des statistiques d'où il résulte que, sur 100 habitants de Paris, 14 seulement vivent dans des logements encombrés, tandis que, pour les autres capitales, nous trouvons les chiffres suivants : Berlin et Vienne, 28 ; Budapest, 74 ; Saint-Pétersbourg, 46.

Après beaucoup d'autres auteurs, Landsberger montre, lui aussi, combien est antihygiénique l'impôt sur les portes et fenêtres.

En Belgique, on n'a presque rien fait encore pour l'assainissement des logements. Les municipalités ont bien été invitées, en 1899, à veiller sur la salubrité des habitations; mais, l'autorité supérieure ne leur en ayant pas fait une obligation, le résultat a été peu satisfaisant. Celui-ci a été meilleur en Hollande, et cela grâce précisément à l'existence d'une législation coercitive. C'est ainsi, par exemple, que le fait d'utiliser un appartement déclaré insalubre par la commission d'inspection peut valoir au coupable une amende de 300 florins ou deux mois de prison.

En Amérique, de même qu'en Angleterre, un effort sérieux paraît avoir été fait, et on y trouvait déjà en 1893 près de 315 000 maisons d'ouvriers bâties grâce à l'aide de sociétés philanthropiques constituées *ad hoc*. A noter du reste qu'il y a une grande inégalité entre les différents États; celui de New-York semble tenir la tête, surtout grâce à l'existence d'une inspection très sévèrement organisée.

L'auteur nous renseigne aussi sur la situation au Danemark, dans les pays scandinaves, en Autriche-Hongrie et en Italie. Notons comme un fait intéressant que, dans ce dernier pays, une loi datant d'il y a vingt ans (décembre 1888)

assure à chaque habitant un cube d'air de 25 mètres cubes au minimum ! Est-il besoin d'ajouter que cette loi est toujours restée inexécutée ?

L'Allemagne, dans son ensemble, a fait un grand effort dans le domaine que nous étudions. Depuis une quinzaine d'années, ce pays a dépensé certainement plus de 300 millions de marks pour la construction d'habitations ouvrières hygiéniques. D'autre part, de nombreuses lois furent édictées pour protéger la santé publique par l'hygiène rigoureuse du logement. Mais ces lois ne sont pas les mêmes dans les différents États de l'empire, et la Prusse notamment est loin d'être au premier rang. C'est le grand-duché de Hesse qui paraît tenir la tête, grâce au principe de l'obligation imposée aux communes et aux autorités compétentes. On n'y laisse rien ou peu de chose à l'initiative privée ; tout est rigoureusement réglementé.

Après avoir passé en revue la législation dans les différents pays, Landsberger s'occupe à établir quelques principes généraux qui doivent servir de points de repère pour la réglementation.

La question essentielle est celle de la grandeur des pièces habitées. Le volume de 10 mètres cubes d'air par personne est à peine suffisant, d'après l'auteur; dans tous les cas, si à la rigueur on peut s'en contenter, ce ne peut être que pour des pièces ne servant que comme chambres à coucher, et qui ne seraient par conséquent pas habitées dans la journée. D'ailleurs, dans plusieurs régions de l'Allemagne, on exige maintenant 15 et même 20 mètres cubes.

Un autre point important à considérer est celui de l'éclairage. Toute chambre doit être pourvue d'une fenêtre : c'est là un axiome qui montre, une fois de plus, combien antihygiénique est notre impôt français sur les portes et fenêtres. Mais il y a plus. La fenêtre doit donner, autant que possible, sur un espace libre et être accessible aux rayons du soleil. Elle doit enfin être suffisamment grande, et, à ce propos, on peut citer la législation du grand-duché de Hesse, qui exige

que la surface de la fenêtre ne soit pas inférieure au dixième de la surface du plancher.

La façon dont la lumière pénètre dans une pièce n'est pas sans importance, et on peut poser la règle générale suivante : elle ne doit pas pénétrer sous un angle moindre que l'angle de 45°, c'est dire que les caves ne doivent servir jamais de logements. Pourtant, c'est là un fait qui est encore courant dans nombre de grandes villes allemandes. A Berlin, par exemple, 24 000 caves sont habitées, et les quatre cinquièmes sont manifestement impropres pour être employées de cette façon.

Landsberger montre également combien importante est l'installation convenable des cabinets. Il estime qu'il en faudrait au moins un pour deux familles, tandis qu'actuellement on voit couramment dix ou même quinze familles se servir d'un seul cabinet.

Les conclusions pratiques qui se dégagent de l'étude que nous venons d'analyser sont surtout celles-ci : ni l'État ni les communes ne doivent se désintéresser de la question des logements à bon marché ; ils doivent intervenir et par une surveillance officielle rigoureuse, et par la construction de maisons modèles destinées à des ménages dignes d'intérêt. Il est par conséquent important qu'une partie des terrains dans les villes devienne la propriété de la collectivité ; si toutefois l'administration ne peut pas ou ne veut pas s'engager dans cette voie (laquelle est d'ailleurs suivie par nombre de municipalités allemandes et anglaises), elle doit au moins accorder des subventions pécuniaires aux sociétés privées qui s'occupent de cette question.

DES DANGERS DE CONTAMINATION PAR LA PATÈNE

Par **ARTHUR TAMBOUR**,
Avocat à la Cour d'appel de Bruxelles.

Dans le numéro de mars 1908 des *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, a paru un article fort intéressant sur les dangers de contamination de diverses maladies par quelques habitudes très répandues, et en particulier par l'insalivation des objets usuels. Cette étude et les conseils utiles et pratiques qu'elle renferme devraient être vulgarisés ; la presse rendrait au public un immense service si elle voulait bien les reproduire.

MM. Étienne et Perrin n'ont pu naturellement citer tous les cas qui peuvent se présenter ; ils voudront bien me permettre d'en signaler un qui me paraît d'une gravité d'autant plus exceptionnelle qu'il se produit journellement. Je veux parler de ce rite de la religion catholique qui consiste à baiser la patène pendant l'offertoire. Mon attention à été fréquemment appelée sur le danger qu'offre cette coutume, et j'ai eu l'occasion de le constater, cette semaine encore, dans l'église d'un village des environs de Bruxelles. Parmi les assistants qui allaient à l'offrande, plusieurs avaient au visage des marques manifestes d'affections dont, n'étant pas médecin, je n'ai pu spécifier la nature, sauf pour l'une de ces personnes, dont le cou portait les stigmates d'une scrofulose bien caractérisée. Qu'on songe au nombre considérable d'églises où cette pratique se renouvelle plusieurs fois quotidiennement, dans le même temple, à chaque service funèbre, et l'on pourra se faire une idée du chiffre énorme d'individus exposés à contracter des maux, souvent incurables, qu'ils transmettront à leur entourage et qui empoisonneront leur existence et celle de leurs descendants.

Quelqu'un, à qui je faisais part de mes réflexions à ce sujet, m'objectait qu'après chaque baiser donné sur la patène, le prêtre essuie celle-ci avec un linge. Je n'insiste pas sur ce singulier moyen d'éviter la contagion, qui consiste à passer sur un objet contaminé un linge sur lequel un bactériologiste découvrirait certainement une curieuse variété de bacilles.

Je me demande si les académies de médecine et spécialement les conseils supérieurs d'hygiène publique, partout où il en existe, n'auraient pas le droit et le devoir d'intervenir pour faire en sorte, je ne dirai pas qu'on supprime, mais qu'on modifie tout au moins cette dangereuse tradition. Oh ! je le sais, dès qu'il est question de toucher à des coutumes du culte catholique, de violentes protestations ne tardent pas à se faire entendre ; il en est notamment ainsi en matière d'incinération des cadavres, objet actuellement à l'ordre du jour chez nous, et pour lequel une active propagande est faite dans notre pays ; il ne s'agirait pourtant que de la rendre facultative, de telle façon qu'il ne serait porté nulle atteinte aux croyances des catholiques.

Cependant il est raisonnable d'admettre que, lorsque l'hygiène publique est en jeu, comme c'est indubitablement le cas ici, elle doit primer toute autre considération. Il s'agit, dans l'espèce, d'une véritable mesure de salubrité, et il importe que les corps savants mettent leur responsabilité à couvert en signalant à l'autorité compétente la nécessité d'apporter, sans tarder, une modification à un usage dont tout homme que n'aveuglent pas le parti pris et les idées préconçues ne peut méconnaître l'extrême danger. D'ailleurs, je le répète, il ne s'agirait pas de faire disparaître cette coutume, mais rien n'empêcherait de concilier les intérêts de la religion, d'une part, et ceux de l'hygiène, d'autre part, en se bornant à un simulacre qui, évitant tout contact avec les lèvres des fidèles, conserverait néanmoins à cette cérémonie un caractère suffi-

samment imposant pour que les convictions religieuses des croyants ne puissent pas être froissées.

L'ÉPREUVE DE BRESLAU
DOCIMASIE GASTRO-INTESTINALE

Par L. THOINOT,
Professeur de médecine légale à la Faculté.

En 1865, Breslau, dans un mémoire intitulé *Remarques préliminaires sur le contenu gazeux de l'intestin des nouveau-nés* (1), attira l'attention du monde savant sur l'intérêt d'un phénomène depuis longtemps connu, mais resté absolument sans application médico-légale, à savoir la présence de l'air dans le tube digestif des nouveau-nés. L'année suivante, dans un mémoire portant le titre : *De l'origine et de l'importance de la présence des gaz dans l'intestin du nouveau-né*, il jeta les bases de l'épreuve à laquelle son nom mérite d'être attaché, la docimasie gastro-intestinale.

Il montrait dans ce mémoire, suivant l'analyse d'Ungar que nous reproduisons ici, que, chez les enfants mort-nés, — que la mort datât seulement de la naissance ou eût largement précédé l'expulsion, — aucune partie du tube gastro-intestinal ne contenait d'air; que l'air n'apparaissait dans ces parties qu'avec l'établissement de la respiration, qu'il se montrait d'abord dans l'estomac et gagnait l'intestin progressant de haut en bas; et qu'enfin, quand la respiration s'était établie complète et durait depuis un temps notable, l'intestin tout entier apparaissait distendu par l'air, à un degré d'ailleurs variable.

Breslau formulait les trois propositions suivantes comme conclusion de son travail :

1° S'il ne se rencontre de l'air dans aucune partie du canal gastro-intestinal, il est de toute vraisemblance que l'enfant n'a pas vécu de la vie extra-utérine ;

2° Si la plus grande partie du canal gastro-intestinal est

(1) *Monatsschr. für Geburtskunde*, vol. XXV, 3e cahier, p. 238.

remplie de gaz ou mieux d'air, on doit admettre que l'enfant a vécu de la vie extra-utérine, et sa vie a été d'autant plus longue que l'air a pénétré dans l'intestin à plus grande distance de l'estomac. Il importe peu que l'intestin soit frais ou déjà en putréfaction ;

3° Si l'intestin est déjà fortement putréfié et qu'il ne s'y rencontre que quelque peu de gaz disséminé çà et là et sur de petites étendues, il y a tout lieu de croire que ce gaz est un produit de la putréfaction et que l'enfant n'a pas vécu de la vie extra-utérine.

Breslau se croyait en mesure de préciser la durée de la vie extra-utérine par le degré de pénétration de l'air dans l'intestin. L'air n'occupait-il que l'estomac, il y avait toute probabilité que l'enfant avait succombé aussitôt après la naissance; avait-il pénétré jusqu'au delà du milieu du canal intestinal, il y avait preuve certaine que l'enfant n'avait pas succombé immédiatement après la naissance ; l'air enfin se rencontrait-il jusqu'au delà du côlon, c'était le témoignage que la vie avait duré au moins douze heures.

L'épreuve docimasique proposée par Breslau pouvait avoir, on le voit au simple énoncé, une importance capitale en médecine légale dans la question d'infanticide ; son auteur en faisait en quelque sorte une épreuve au moins égale à la docimasie pulmonaire. Qu'est-il advenu d'elle en pratique?

La réponse peut être résumée simplement: en France, l'épreuve de Breslau n'a soulevé que peu d'enthousiasme ; dédaignée ou peu considérée, elle ne fait qu'à titre exceptionnel partie de la pratique médico-légale. En Allemagne, elle a conquis droit de cité ; elle est recommandée par les règlements officiels, et quelques médecins légistes de haute autorité pensent qu'elle ne jouit pas encore de toute la considération qu'elle mérite par les services qu'elle peut rendre.

Élevé dans des idées peu favorables à l'épreuve de Breslau, j'ai dû reconnaître que nous nous privions, en ne l'utilisant pas, d'une indication de grande valeur dans les questions rela-

tives à la vie du nouveau-né, et j'ai pensé que le meilleur moyen de faire mieux connaître et apprécier cette épreuve intéressante, c'était, après avoir exposé ce qu'en disent nos classiques français, d'analyser les opinions des principaux classiques allemands.

Dans son admirable *Étude médico-légale sur l'infanticide* publiée en 1868, A. Tardieu ne mentionne pas l'épreuve de Breslau ; mais deux ans à peine s'étaient alors écoulés depuis la publication de l'auteur allemand. En 1874, dans l'article Infanticide qu'il donna au *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, A. Tardieu semble encore ignorer absolument le procédé de Breslau.

P. Brouardel ne prisait que médiocrement l'épreuve de Breslau, et les opinions qu'il a maintes fois professées à la Morgue, dans ses leçons d'un si vif intérêt pratique, se reflètent dans son ouvrage *L'infanticide*, publié en 1897.

« La valeur de la docimasie pulmonaire a été très critiquée en Allemagne par le Dr Breslau, qui a proposé de lui substituer la *docimasie du tube digestif*. Les erreurs sont beaucoup plus nombreuses et bien plus faciles que dans la docimasie pulmonaire. Cependant je vous conseille de faire, dans vos expertises, les épreuves de la docimasie intestinale. On pourrait, à l'audience, vous reprocher de les avoir négligées. »

P. Brouardel adressait au procédé de Breslau les critiques suivantes :

S'il est vrai que l'enfant en respirant fait pénétrer à l'intérieur de son estomac et de son tube digestif une certaine quantité d'air, ce fait ne se produit pas dans tous les cas sans exception.

La putréfaction qui se développe dans le tube digestif de l'enfant, quand il a respiré, trouble les résultats de l'épreuve de Breslau. Et, dans une forme vive et saisissante, P. Brouardel ajoutait : « Lorsque les poumons d'un nouveau-né tombent au fond de l'eau et que l'intestin surnage, affirmerez-vous que cet enfant a respiré ? Non, et vous aurez raison. D'un autre côté, bien souvent, le tube digestif va au fond de

l'eau, et les poumons prouvent par leur natation que l'enfant a respiré. S'il y a concordance entre les deux genres d'épreuves, vous pouvez en tirer une certitude absolue. »

M. Vibert, dans son excellent *Manuel*, si apprécié des étudiants et des médecins, ne consacre à l'épreuve de Breslau que quelques lignes et s'exprime ainsi dans l'édition de 1908 : « *Présence de l'air dans l'estomac et l'intestin.* — Le tube digestif est vide de gaz avant la naissance, et, si l'on trouve de l'air dans l'estomac et l'intestin, on peut en conclure que l'enfant a vécu de la vie extra-utérine. Ce signe peut être constaté quelquefois sur des enfants qui n'ont pas respiré : c'est alors qu'il est important, puisqu'il constitue une preuve de la vie sans respiration. Cette preuve toutefois ne doit être admise que sous certaines réserves. Elle n'est pas valable quand la putréfaction du cadavre est commencée, etc. »

Vibert indique, en outre, que, de même que les poumons, le tube digestif peut admettre de l'air avant la naissance *in utero* dans certaines circonstances obstétricales spéciales et aussi par insufflation après la naissance.

M. Balthazard, dans son *Précis de médecine légale* (1906), qui a rencontré un succès mérité, indique nettement que l'épreuve de Breslau ne lui inspire pas une grande confiance... « La méthode de Breslau repose sur ce fait que la putréfaction gazeuse ne peut jamais se développer dans l'intestin d'un mort-né, fait dont la démonstration est encore insuffisante. »

Notre collègue et ami le professeur Lacassagne n'encourage guère de sa haute autorité les partisans de la méthode de Breslau. A la page 876 de son *Précis de médecine légale* (1906), il écrit : « On a aussi parlé de *docimasie gastro-intestinale*, c'est-à-dire de la présence de l'air dans l'estomac et l'intestin. Nous faisons des réserves sur cette preuve, qui, d'ailleurs, n'a plus aucune valeur dès qu'il y a un commencement de putréfaction. »

Tel est, dans ses grands traits, le bilan de l'opinion classique française sur la méthode de Breslau : on ne saurait dire

qu'il soit bien encourageant. L'opinion de M. Vibert est la moins défavorable ; les autres auteurs ou bien ignorent la méthode de Breslau, ou la jugent radicalement viciée par la survenance de la putréfaction, ou enfin ne lui accordent de valeur que si elle concorde dans ses résultats avec la docimasie pulmonaire, déclarant qu'il ne doit pas être tenu compte d'elle si elle fournit des résultats contraires à ceux de la docimasie pulmonaire hydrostatique.

En Allemagne, le contrôle critique de l'épreuve de Breslau a donné lieu à de nombreux travaux publiés en grande partie dans *Vierteljahrschr. für ger. Med.* Les citer tous est inutile ; ce n'est pas une revue générale complète sur l'épreuve de Breslau que nous entreprenons ici, mais, ainsi que nous l'avons dit, le seul exposé des doctrines classiques. D'ailleurs un certain nombre des principaux travaux sur le sujet recevront ici une mention.

Skrzeczka, qui a rédigé, pour le célèbre *Manuel* de Maschka, l'article Infanticide en 1881, y déclarait d'abord l'épreuve de Breslau beaucoup plus importante que certaines preuves de la vie du fœtus acceptées anciennement comme valables, telle l'absence de méconium dans l'intestin et d'urine dans la vessie du nouveau-né.

Après un exposé succinct du mémoire de Breslau, il résume son opinion sur l'épreuve : « Les nombreuses recherches que Hofmann et que Liman en partie avec moi-même ont instituées ont, dit-il, confirmé sur beaucoup de points les indications de Breslau ; il en résulte cependant que la putréfaction joue dans le développement de gaz dans l'estomac et l'intestin de l'enfant un rôle beaucoup plus important que celui que Breslau lui accordait, si bien qu'un cas de putréfaction avancée les résultats de sa docimasie stomaco-intestinale hydrostatique perdent toute valeur. »

Skrzeczka indiquait encore que la relation établie par Breslau entre le degré de pénétration d'air dans l'intestin et la durée de la vie de l'enfant après la naissance n'était pas toujours justifiée et faisait surtout, en émettant cette cri-

tique, allusion à une très intéressante remarque de Hofmann, dont il sera question ci-dessous, à savoir que chez l'enfant dont les voies respiratoires sont obstruées à la naissance et qui meurt immédiatement, il s'introduit de l'air dans l'estomac et l'intestin grêle beaucoup plus loin que Breslau ne l'accepte pour une survie aussi courte.

Et Skrzeczka conclut ainsi : « La docimasie gastro-intestinale peut, sur les cadavres frais, compléter et appuyer la docimasie pulmonaire, mais elle ne peut en rien la remplacer. Lorsque la putréfaction est plus avancée, ses résultats ne peuvent plus être tenus pour valables, et là où la docimasie pulmonaire hydrostatique donne un résultat douteux, l'épreuve de Breslau ne fournira aucune donnée précise sur la vie de l'enfant pendant ou après la naissance ; elle pourra seulement renforcer les probabilités dans un sens ou dans l'autre. »

Hofmann, le célèbre professeur de Vienne, a consacré à l'épreuve de Breslau de nombreuses recherches. Nous empruntons à la neuvième édition de son *Traité de médecine légale* (édition posthume publiée par les soins de Kolisko, 1903), le résumé de l'appréciation que Hofmann formulait à la fin de sa carrière sur l'épreuve de Breslau.

Hofmann reconnaît l'exactitude du fait avancé par Breslau, à savoir la pénétration de l'air dans l'estomac du nouveau-né avec les premiers mouvements de respiration extra-utérine. Il affirme la haute valeur de ce fait qui se traduit objectivement en médecine légale par la surnatation de l'estomac plongé dans un récipient rempli d'eau. Il est certes des cas où, chez des enfants ayant vécu extra-utérinement et ayant respiré, on ne trouve pas d'air dans le tube gastro-intestinal; mais on ne saurait faire valoir de tels faits contre l'épreuve de Breslau, car il est aussi des états exceptionnels des poumons de nouveau-nés qui ne diminuent en rien la valeur générale de la docimasie pulmonaire hydrostatique. Il n'est que trop évident que l'estomac et l'intestin d'un enfant demeureront vides

d'air malgré l'établissement de la vie extra-utérine, si quelque obstacle a empêché l'air de pénétrer dans les voies respiratoires.

Hofmann attire l'attention sur un fait important tout à l'avantage de la docimasie gastro-intestinale, qu'il a mis le premier en relief et qu'en Allemagne on paraît avoir unanimement accepté. Chez un nouveau-né, on peut trouver le poumon vide d'air et plongeant à l'épreuve hydrostatique, et le tube digestif au contraire aéré, surnageant dans le vase à eau ; dans ce cas, c'est le résultat de la docimasie gastro-intestinale qui donne la réponse et indique la vie extra-utérine, la respiration même, chez l'enfant à poumon cependant atélectasique. Cette discordance se rencontre dans des circonstances particulières : quand, par exemple, l'enfant n'a pu dilater ses poumons par faiblesse musculaire ou quand, malgré ses efforts de respiration, l'air n'a pu pénétrer dans le larynx et les bronches obstrués par du méconium, du mucus, des eaux amniotiques, tous corps introduits, comme on sait, pendant le travail, lorsque l'enfant souffre d'une interruption de circulation placentaire : l'air a pénétré seulement alors dans le tube digestif.

Il se présente même dans ces cas cette particularité que, chez un enfant qui n'a pu vivre que quelques instants, le tube digestif est aéré de la façon la plus large, l'air emplissant l'estomac et tout l'intestin grêle, alors que, chez les enfants respirant normalement, dilatant leurs poumons sans obstacle, on ne trouve, si la vie a été de courte durée, d'air que dans l'estomac et le duodénum, et tout au plus dans la partie initiale du jéjunum. Hofmann déclare avoir été plusieurs fois à même d'observer cet intéressant phénomène.

Cette considération restreint donc pour Hofmann la valeur de la proposition de principe de Breslau, à savoir que le degré de pénétration d'air dans le tube digestif est en relation directe avec la durée de survie de l'enfant.

Cela n'est vrai que lorsque la respiration pulmonaire a pu s'effectuer *sans obstacle.*

Hofmann critique assez sévèrement la proposition de Breslau, qu'un tube intestinal vide d'air reste tel quel, même en cas de putréfaction avancée. Il est vrai qu'en maints cas Hofmann a vu l'estomac et l'intestin de mort-nés qu'il abandonnait à la putréfaction demeurer vides de gaz; mais il a été loin d'en être toujours ainsi et dans la majorité des cas, Hofmann a constaté alors un développement de gaz putréfactifs, non seulement au-dessous de la muqueuse stomaco-intestinale, mais encore dans le canal même, et le tube gastro-intestinal acquérait alors la propriété de surnager à l'épreuve hydrostatique.

La conclusion générale de Hofmann sur l'épreuve de Breslau est qu'il faut voir dans la docimasie gastro-intestinale un moyen de valeur à employer lorsqu'il faut décider la question de la vie d'un enfant après la naissance ; elle constitue une épreuve capable, sinon de remplacer la docimasie pulmonaire hydrostatique, du moins de l'appuyer et de la compléter.

Strasmann, professeur de médecine légale de l'Université de Berlin, dans son très remarquable *Manuel de médecine légale* (1895), accorde d'une façon générale une grande valeur à l'épreuve de Breslau, qui seule peut, dit-il, se placer à côté de l'épreuve docimasique pulmonaire, encore qu'elle soit d'importance pratique beaucoup moindre que ne le croyait son inventeur.

Il indique et apprécie les diverses circonstances qui peuvent se présenter. Le poumon peut être aéré, alors que l'estomac et l'intestin sont vides d'air : la docimasie gastro-intestinale négative ne saurait prévaloir contre la docimasie pulmonaire positive, car l'entrée de l'air dans l'estomac semble plus *tardive* que dans le poumon.

D'autre part, une épreuve de Breslau positive peut servir à corriger les résultats d'une épreuve docimasique pulmonaire négative. On voit, en effet, tout d'abord des cas où le pou-

mon, d'abord aéré, s'est vidé par *atélectasie secondaire* (1), alors que l'estomac et l'intestin ont encore gardé l'air que la respiration y avait introduit.

Puis viennent les cas où un nouveau-né non à terme n'a pu déployer une force musculaire suffisante à dilater sa poitrine et à déplisser ses alvéoles pulmonaires ; la respiration n'a introduit chez lui d'air que dans l'estomac. Enfin on a les cas où les voies aériennes du fœtus s'étant obstruées pendant le travail, celui-ci naît en état d'asphyxie, fait quelques mouvements respiratoires et ne peut emplir d'air que son estomac. Comme Hofmann, Strassmann a vu que précisément, dans ces cas, il y avait une remarquable abondance d'air dans le canal gastro-intestinal.

Strassmann aborde ensuite la question de la putréfaction stomaco-intestinale et du trouble qu'elle peut jeter dans l'épreuve de Breslau. Il ne semble pas qu'à vrai dire Strassmann ait pu se faire une opinion nette sur ce point, mais l'exposé des faits a un réel intérêt. Il faut reconnaître, dit-il, que, sur les cadavres *franchement putréfiés*, des gaz de putréfaction se rencontrent dans le canal gastro-intestinal ; et, s'il est vrai qu'au début les bulles gazeuses apparaissent surtout dans la paroi et ne se montrent pas dans le canal, le contraire peut se présenter aussi.

Mais est-il possible que, sur les cadavres *apparemment frais*, il puisse se faire *prématurément* une production de gaz par décomposition du contenu intestinal? Strassmann le croit. Il rappelle qu'en 1873 déjà Hofmann a émis cette opinion à l'occasion d'un cadavre de nouveau-né macéré dans l'estomac duquel il se trouva du gaz qui le faisait

(1) La question de l'*atélectasie secondaire* est assez peu connue en France, où les classiques n'en font pas grande mention. Il paraît cependant clairement établi qu'un enfant peut avoir vécu et respiré vigoureusement, c'est-à-dire empli indéniablement ses poumons, alors qu'à l'autopsie ces organes sont trouvés en complète atélectasie : l'air a disparu. Ce fait est positif, quoique fort rare après tout. Les explications qu'on en a données sont moins certaines. On pourra consulter avec fruit sur cette intéressante question : Ungar, *Viertelj. f. ger. Med.*, nouvelle série, vol. XXXIX, 1er cahier.

surnager. Puis Mittenzweig et Strassmann lui-même ont vu l'estomac contenir du gaz sur des cadavres en apparence encore frais d'enfants ou nés dans l'œuf intact et ainsi asphxyiés ou retirés de l'œuf intact quatre jours après la mort de la mère, et autopsiés trois jours après. Strassmann a eu l'occasion d'observer plus tard encore un fait analogue : il a vu des bulles de gaz dans le mucus stomacal d'un embryon retiré du sein de sa mère à l'autopsie et ouvert vingt-quatre heures plus tard. Maschka enfin fait mention de la fermentation précoce du contenu stomacaldes mort-nés.

Strassmann accorde d'ailleurs que, en pareil cas, il ne s'est jamais rencontré une *distension uniforme et continue de l'estomac et de l'intestin* par le gaz, et il reconnaît avec Ungar (Voy. ci-dessous) qu'une telle distension parle contre la putréfaction et que, là où elle se rencontre, ellepeut être considérée comme preuve de la vie extra-utérine.

Strassmann pense enfin qu'on ne doit pas accepter la conclusion de Breslau sur la durée de la vie extra-utérine d'après la pénétration plus ou moins avancée de l'air dans l'intestin : cette pénétration est, en effet, sujette à trop de variations, et on rencontre ici les mêmes variations qu'aux poumons qui peuvent se montrer pleinement aérés après quelques mouvements inspiratoires ou encore largement atélectasiés après une survie assez longue.

L'excellent petit manuel de P. Dittrich (de Prague), où les diverses questions médico-légales n'ont pu naturellement prêter qu'à un exposé concis, accorde une place honorable à l'épreuve de Breslau à côté de la docimasie pulmonaire.

Le manuel classique de Schlockow, dont MM. de Boeck et Heger Gilbert ont donné récemment à Bruxelles une traduction française, indique qu'en cas de doute laissé par la docimasie pulmonaire il y a lieu de recourir à la docimasie gastro-intestinale, qui complétera les renseignements donnés par celle-là.

On sait qu'en Prusse la pratique des autopsies médico-

légales est réglée par des prescriptions officielles. Le règlement ancien, rédigé sous l'inspiration de Virchow, ne faisait aucune mention de la docimasie gastro-intestinale. Le nouveau règlement (1905) l'a au contraire admise au nombre des épreuves officielles imposées à l'expert, mais ne lui faisant encore qu'une place assez modeste. « Si la docimasie pulmonaire hydrostatique n'a donné qu'un résultat négatif ou douteux, il y a lieu de compléter par la docimasie gastro-intestinale. »

Ungar, qui a rédigé pour la neuvième édition du *Casper-Liman* l'article Infanticide (1907), est un des partisans les plus décidés de l'épreuve de Breslau et le début des pages consacrées par lui à la docimasie gastro-intestinale ne laisse aucun doute sur ses convictions :

« C'est avec raison que Nikitin, en 1888, a dit de l'épreuve de Breslau qu'elle constituait la *deuxième preuve de la vie du nouveau-né* : elle mérite sans aucun doute cette appellation. Elle ne se borne pas à confirmer les résultats de la docimasie pulmonaire et à nous fortifier ainsi dans notre opinion, mais encore elle nous permet d'établir des conclusions valables là ou la docimasie pulmonaire nous laisse en défaut. Elle constitue donc un complément excellent de la docimasie du poumon. Un avantage particulier de l'épreuve, c'est qu'elle peut nous rendre grand service pour établir la durée de la vie après la naissance, alors que sur ce point la docimasie pulmonaire n'est d'aucun secours. »

Ungar établit d'abord quel lui paraît être, d'après ses expériences, le mode réel de pénétration de l'air dans l'estomac à l'occasion de la respiration du nouveau-né. Pour lui, il se produit au moment de la dilatation inspiratoire du thorax un abaissement de pression dans la partie thoracique de l'œsophage. Si donc l'œsophage peut communiquer à ce moment avec l'air atmosphérique, cet air sera nécessairement aspiré dans l'œsophage. Or cette communication s'établit précisément et de la façon suivante : à chaque mouvement inspiratoire énergique, le larynx se déplace en

bas et en avant, et les parois antérieure et postérieure de l'œsophage, qui, au niveau du cricoïde, sont accolées, sont nécessairement écartées l'une de l'autre dans ce déplacement. Cette théorie, que nous reproduisons simplement sans commentaire, conduit Ungar à regarder la présence d'air dans le tube digestif du nouveau-né comme fort importante, puisqu'elle est un produit, un témoin, de l'acte respiratoire. Ungar fait d'ailleurs une part au rôle de la déglutition, qui, à l'occasion, peut amener quelque peu d'air dans l'estomac des nouveau-nés : les petites bulles incluses dans le mucus stomacal sont sans doute apportées par la déglutition.

Il est facile de comprendre désormais que, dans l'immense majorité des cas, poumons et estomac seront à la fois aérés. Mais la dissociation, c'est-à-dire *air dans le poumon et estomac vide*, est aisée à comprendre.

Cette dissociation se rencontre et dans les expériences et sur les cadavres des nouveau-nés. Liman et Skrzeczka, dans les recherches qu'ils ont faites en commun, l'ont vue 1 fois seulement sur 44 cadavres *frais*. Nikitin l'a vue 9 fois sur 61 cadavres *frais* de nouveau-nés. Lesser, qui a rassemblé 344 cas pour une revue critique de la valeur de l'épreuve de Breslau, a trouvé dans 29 cas les poumons aérés et l'estomac vide.

L'explication du phénomène est simple : pour emplir le poumon d'air, il ne faut que quelques inspirations ; l'estomac, auquel il ne parvient un peu d'air qu'après de profondes inspirations, demande plus de temps à s'emplir. Si donc la vie de l'enfant est interrompue de bonne heure, ou si l'accès de l'air aux voies respiratoires est supprimé peu après la naissance, les poumons sont déjà emplis, l'estomac est encore vide. S'agit-il d'un enfant asphyxique, n'exécutant que de faibles et superficiels mouvements respiratoires agoniques, le thorax se dilate insuffisamment, les mouvements du larynx sont trop faibles pour permettre l'entrée de l'air dans l'œsophage et par suite dans l'estomac.

Breslau avait donc raison de dire que de la vacuité du canal gastro-intestinal on peut, avec une grande vraisemblance conclure à la non-existence de la vie extra-utérine, mais cependant la conclusion n'est pas absolue. Un tube gastro-intestinal vide d'air chez le nouveau-né n'implique pas de façon plus absolue l'absence de la vie que ne le fait la vacuité du poumon. Maschka, d'autre part, va certainement trop loin quand, à propos de quelques faits où l'on peut rencontrer les poumons dilatés par la respiration et l'estomac vide d'air, il veut refuser à l'épreuve de Breslau toute valeur décisive.

La *dissociation inverse* : estomac et intestin aérés avec poumons vides, s'observe également. Lesser la signale 13 fois dans sa statistique d'ensemble, et Pellacani, adversaire de l'épreuve de Breslau, l'a rencontrée beaucoup plus souvent : 11 fois sur 55 nouveau-nés.

Quelles sont donc les circonstances productrices de ce phénomène? Ungar en compte trois.

La *première* est la résorption secondaire du l'air limitée aux poumons : poumons et tube gastro-intestinal ont été aérés par la respiration, mais les poumons ont subi l'*atélectasie secondaire* (Voy. ci-dessus), le tube digestif y a échappé. Ungar cite quelques cas de cette sorte, mais il s'agit évidemment là d'une singulière exception, dont, nous semble-t-il, la pratique médico-légale n'a guère à s'embarrasser.

La *deuxième* est beaucoup plus importante ; elle a déjà été signalée ci-dessus, et la découverte en appartient à Hofmann : un enfant naît avec les voies respiratoires principales obstruées : la respiration est impuissante à introduire de l'air dans les poumons ; elle en introduit au contraire dans le tube digestif. Ungar confirme le fait avancé par Hofmann que, en pareil cas, chez ces enfants qui ont certainement dû succomber asphyxiques à bref délai après l'accouchement, l'estomac et l'intestin grêle tout entiers se montrent remplis d'air. C'est qu'en effet l'enfant alors fait de violents mouvements inspiratoires, le larynx exécute d'énormes

déplacements, et l'air arrive facilement et abondamment dans l'œsophage, suivant le mécanisme invoqué par Ungar.

La *troisième* circonstance a trait aux enfants non à terme ou en état de faiblesse congénitale : de tels enfants n'ont pas la force suffisante au déplissement des alvéoles atélectasiques, et l'air ne pénètre pas dans le poumon ; mais l'introduction d'air dans l'estomac ne rencontre pas semblable obstacle et s'effectue. Ungar cite quelques cas de Gloeckner à l'appui du fait, qui doit évidemment rester rare : s'il est vrai, en effet, qu'il faut une inspiration énergique pour l'introduction de l'air dans l'estomac, on ne voit pas trop, croyons-nous, comment elle se ferait ici !

Ainsi donc il est des circonstances où le canal gastro-intestinal est aéré alors que les poumons sont vides d'air, et dans ces cas la preuve de la vie extra-utérine est fournie par la docimasie gastro-intestinale, la docimasie pulmonaire étant impuissante à la fournir cette preuve.

Mais faut-il, dans tous les cas, tirer de la docimasie gastro-intestinale positive la preuve que l'enfant a vécu extra-utérinement? Assurément non ; l'aération du tube digestif du nouveau-né n'est pas en effet toujours fonction d'un acte vital extra-utérin ; et les restrictions qui s'appliquent à la docimasie pulmonaire positive comme preuve de la vie extra-utérine du nouveau-né s'appliquent aussi à la docimasie gastro-intestinale positive.

La présence d'air (ou de gaz) dans le tube intestinal peut, en dehors de la respiration, résulter, dit Ungar, de :

1° Une introduction artificielle d'air par l'insufflation ou par la manœuvre de Schultze (*Schultzesche Schwingungen*) ;

2° Une introduction d'air pendant la vie intra-utérine ;

3° Un développement des gaz de la putréfaction.

L'*insufflation* introduit facilement de l'air dans l'estomac, plus facilement même que dans le poumon, surtout lorsqu'elle est pratiquée de bouche à bouche ; la manœuvre de Schultze (peu usitée en France) en fait autant. Mais, dans l'un ou l'autre procédé, l'estomac seul est insufflé, non l'intestin.

Si donc il existe de l'air dans les parties profondes de l'intestin chez un nouveau-né, il ne saurait être question d'introduction artificielle, par insufflation, etc... Mais d'ailleurs, — et Ungar l'a fait remarquer avec tous les médecins légistes dans une autre partie de son article, — *là où il y a manœuvre de rappel à la vie, il n'y a guère soupçon d'infanticide.*

L'air pénètre dans l'estomac, comme il pénètre dans le poumon d'un nouveau-né *encore dans l'utérus*, à l'occasion de manœuvres obstétricales ; mais, là où il y a manœuvre obstétricale, il n'y a jamais affaire judiciaire d'infanticide.

Voici maintenant l'objection la plus sérieuse, à savoir l'intervention de la *putréfaction.*

L'opinion de Breslau, qu'il fallait seulement une putréfaction fort avancée pour troubler les résultats de son épreuve, a été fort attaquée.

Liman et Skrzeczka, Hofmann ont établi que, sur les cadavres qui sont en voie de putréfaction, dont les organes abdominaux sont déjà ramollis et les poumons parsemés de bulles putréfactives, l'épreuve de Breslau n'est déjà plus sûre. Les opinions de Mittenzweig et de Strassmann ont été mentionnées ci-dessus.

D'autre part, Nikitin a publié 24 cas où, malgré une putréfaction déjà avancée, les intestins et l'estomac ne surnageaient pas. Falk a vu que le développement de gaz putréfactifs dans l'intérieur même du canal intestinal n'est pas aussi précoce qu'on a pu le dire : des cadavres pourris peuvent présenter estomac et intestin vides de gaz, etc.

Ungar fait valoir que, en admettant qu'il puisse se former prématurément quelques bulles de gaz putréfactifs dans l'estomac de nouveau-nés, cela ne saurait détruire la valeur de la docimasie gastro-intestinale, car autre chose est de trouver *quelques bulles gazeuses isolées* ou de trouver l'estomac et mieux encore l'estomac et les parties de l'intestin voisines distendus par du gaz *uniformément réparti et sans interruption.*

Même chez un nouveau-né putréfié, mais cependant non très putréfié, la distension gazeuse de l'estomac faisant saillir la plus grande partie de l'organe au-dessus de l'eau de la cuvette où on le plonge autorise à penser que ce n'est pas la putréfaction seule qui a distendu l'estomac. Pareille opinion est encore plus permise quand il se rencontre une distension gazeuse uniforme, continue, de l'estomac et des parties intestinales avoisinantes : même, en cas de décomposition avancée, il n'y a pas lieu de croire alors au gonflement du tube digestif par le gaz de la putréfaction.

Il semble de toute cette étude se dégager les *conclusions suivantes sur la valeur de l'épreuve de Breslau dans la pratique médico-légale allemande :*

La docimasie gastro-intestinale a sa place marquée dans les épreuves classiques destinées à déceler la vie extra-utérine de l'enfant.

Si le poumon et le tube gastro-intestinal sont aérés, il est acquis que l'enfant a respiré, sous la réserve ordinaire, *beaucoup plus théorique que pratique*, qu'il n'y a pas eu introduction artificielle d'air après la naissance. La profondeur à laquelle l'air a pénétré dans l'intestin est en rapport avec la durée de la survie de l'enfant.

Si le poumon est seul aéré, l'estomac et l'intestin, au contraire, vides d'air, il faut admettre qu'il y a eu respiration, mais que la survie de l'enfant a été probablement fort courte.

Si l'estomac et l'intestin sont aérés et le poumon au contraire vide d'air, il y a de grandes probabilités que l'enfant a vécu hors de l'utérus et fait des mouvements respiratoires, mais que, les voies respiratoires étant obstruées, il n'a pu emplir ses poumons. Un simple examen macroscopique, au besoin microscopique, du contenu du larynx, de la trachée et des bronches, donne facilement la solution du problème, en montrant les corps étrangers qui, par leur pénétration, ont fait obstacle à l'introduction d'air intrapulmonaire.

La putréfaction avancée du cadavre enlève toute certitude à l'épreuve de Breslau ; mais la putréfaction peu avancée et, en particulier, la présence seulement de quelques bulles gazeuses sous-muqueuses ne sont pas de nature à jeter des doutes sur les résultats obtenus.

Telles sont les vues qui paraissent prévaloir en Allemagne ; elles donnent à l'épreuve de Breslau une tout autre importance que celle qui lui est accordée jusqu'ici chez nous ; elles m'ont paru intéressantes à soumettre à l'attention des experts français.

Un mot pour finir sur la TECHNIQUE de l'épreuve de Breslau.

Le règlement prussien de 1905 s'exprime ainsi : « Au moment de l'enlèvement des organes du cou, placer une ligature simple sur l'œsophage à sa terminaison et, avant l'enlèvement de l'estomac, placer une double ligature sur le duodénum dans sa partie supérieure. Enlever alors l'estomac, pratiquer sur lui l'épreuve de docimasie hydrostatique, comme on le fait pour les poumons, et ouvrir ensuite l'organe sous l'eau. Puis, après avoir jeté une ligature sur le rectum, enlever tout le bloc intestinal, le placer dans l'eau et voir quelles parties surnagent et de quelle façon. »

STRASSMANN conseillait, dans son ouvrage antérieur au nouveau règlement prussien, de lier l'œsophage au moment d'enlever les organes du cou immédiatement au-dessus de l'estomac, puis, après avoir enlevé et examiné rate, reins et organes abdominaux, de jeter une ligature sur l'S iliaque, d'enlever estomac et intestin ensemble et de jeter dans l'eau. Lorsque le tube gastro-intestinal contient de l'air, on voit nettement l'air remplissant uniformément le canal diminuer de haut en bas progressivement. On ouvre alors l'estomac et les divers segments de l'intestin sous l'eau, de façon à bien voir comment se comporte l'air : bulles plus ou moins grosses, libres dans le canal ou incluses dans le mucus.

UNGAR indique le procédé suivant : ligature de l'œso-

phage au-dessus du cardia au moment où on enlève les organes du cou ; plus tard, double ligature au-dessus du pylore et à l'S iliaque ; ajouter au besoin, pour éviter le déplacement de l'air dans les manipulations ultérieures, quelques ligatures sur le parcours de l'intestin, particulièrement à la limite des parties qui semblent gonflées par l'air. On enlève ensuite l'estomac, qu'on soumet à l'épreuve hydrostatique, puis l'intestin, auquel on fait subir cette épreuve en entier d'abord, puis dans ses divers segments, s'il est besoin. S'il existe des bulles dans la paroi de l'estomac ou de l'intestin, et que les organes se montrent capables de surnager, crever les bulles et voir si la surnatation persiste dans les parties intéressées. Inutile de sectionner l'estomac et l'intestin sous l'eau pour observer la montée des bulles d'air, car cette pratique rend vain l'examen souvent utile du contenu des organes. Mieux vaut faire quelques larges piqûres, qui permettront à l'air de sortir de façon suffisante.

M. Richter, dont le petit précis : *Technique et diagnostic médico-légal* (1905), contient tant d'excellents conseils pratiques, conseille de ligaturer au cardia, puis de détacher tout l'intestin jusqu'à la portion transverse inférieure du duodénum, et de jeter une double ligature sur cette portion. On enlève alors, et on éprouve successivement dans l'eau l'estomac et le duodénum d'une part et l'intestin de l'autre. L'ouverture des organes dans l'eau est inutile, car la présence de gaz s'affirme suffisamment par la surnatation ; d'autre part, les bulles d'air ou de gaz incluses dans le mucus stomaco-intestinal, qu'il est si facile de reconnaître quand on ouvre les organes dans une capsule, échappent à l'examen dans l'eau, et enfin cette ouverture dans l'eau empêche toute observation ultérieure du contenu gastro-intestinal.

En somme donc : lier au cardia, lier doublement au pylore et au rectum ; détacher l'estomac d'une part, l'intestin de l'autre ; plonger successivement ces organes dans l'eau, voir s'ils surnagent et, s'il s'agit de l'intestin, déterminer exac-

tement les dimensions et la situation de la partie qui surnage. Enfin ouvrir dans une capsule, mais non sous l'eau, tel paraît le procédé le plus commode.

LA DÉFENSE SANITAIRE CONTRE LE CHOLÉRA (1)

(Décret du 18 septembre 1908)

Par M. le Professeur **L. THOINOT**,
Professeur à la Faculté de médecine de Paris.

A la suite des cas de choléra qui ont récemment été constatés en Russie, le Gouvernement Français s'est préoccupé des mesures à prendre pour empêcher le fléau d'atteindre notre territoire ; le décret du 18 septembre 1908, paru le 19 au *Journal Officiel*, a indiqué les surveillances à exercer sur les voyageurs venant des pays contaminés, ainsi que sur les bagages, colis, etc., expédiés de Russie.

Ce décret est ainsi conçu :

Le Président de la République Française,

Sur le rapport du Président du Conseil, Ministre de l'Intérieur ;

Vu la loi du 3 mars 1822 sur la police sanitaire ;

Vu la convention sanitaire internationale de Paris promulguée par décret du 26 août 1907 ;

Vu l'avis de la Section permanente du Conseil supérieur d'hygiène ;

Décrète :

Article premier. — Une surveillance spéciale est exercée au point de vue sanitaire et dans les conditions fixées ci-après sur tout voyageur, tout colis ou objet, provenant d'une région contaminée de choléra.

Art. 2. — Tout voyageur reconnu à la gare frontière comme atteint de choléra sera retenu et soigné dans un

(1) Communication faite au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine (Séance du 25 septembre 1908).

local hospitalier ou dans un local spécialement aménagé à cet effet.

Art. 3. — Tout voyageur considéré à la gare frontière comme suspect de choléra y sera retenu et isolé dans un local spécial pendant une période de temps qui ne pourra excéder cinq jours.

Art. 4. — Tout voyageur non retenu à la gare frontière et à destination d'une commune de France autre que Paris recevra à la frontière un passeport sanitaire qu'il devra présenter ou faire présenter au maire de ladite commune dans les vingt-quatre heures de son arrivée.

Tout voyageur non retenu à la gare frontière et arrivant à Paris devra, à la gare terminus, indiquer au service compétent l'adresse exacte à laquelle il se rend.

Art. 5. — Tout voyageur défini à l'article 4 sera, par les soins du maire et, à Paris, du préfet de police, l'objet d'une surveillance sanitaire dont la durée ne pourra excéder cinq jours. La visite aura lieu à domicile ; néanmoins, le préfet de police peut ordonner d'une façon générale, d'une part, que, si le médecin sanitaire se présente avant midi et que le voyageur soit absent, celui-ci sera tenu de se présenter le même jour, avant sept heures du soir, sauf cas de force majeure, dont il devra donner avis, à un poste médical désigné à l'avance et que, d'autre part, si le médecin sanitaire se présente l'après-midi et que le voyageur soit absent, celui-ci sera tenu de se présenter audit poste le lendemain avant midi.

Art. 6. — Tout voyageur qui, au cours de cette surveillance, serait reconnu atteint ou considéré comme suspect de choléra, sera rigoureusement isolé, et toutes mesures de prophylaxie seront prises sur-le-champ à son égard et à l'égard des personnes de son entourage.

Art. 7. — Tout voyageur qui, au cours de cette période de cinq jours, se rendra dans une nouvelle commune, devra faire au maire de celle-ci sa déclaration immédiatement après son arrivée.

A Paris et dans la même période de cinq jours, tout changement d'adresse devra être immédiatement déclaré à la préfecture de police ou à la mairie de l'arrondissement du nouveau domicile.

Art. 8. — Toute personne logeant un ou plusieurs voyageurs venant des régions contaminées est tenue d'en faire la déclaration dans les vingt-quatre heures au maire de la commune et, à Paris, au préfet de police ou à la Mairie de l'arrondissement.

Art. 9. — Tout objet faisant partie d'un colis à la main ou d'un bagage de grande ou de petite vitesse et que l'autorité sanitaire considérera comme contaminé sera désinfecté d'office.

Art. 10. — Est prohibée l'entrée en France par la frontière de terre, en provenance des régions contaminées : 1° de linge sale, des hardes, vêtements ou literie souillés en dehors du cas où ils seraient transportés comme bagages ; 2° des chiffons et drilles, à l'exception des chiffons comprimés qui sont transportés comme marchandises en gros par ballots cerclés ; 3° des fruits et légumes poussant dans le sol ou au niveau du sol.

Art. 11. — Les voitures qui auraient été occupées par un malade atteint de choléra ou considéré comme suspect de choléra par l'autorité sanitaire seront évacuées et désinfectées dans le moindre délai.

Art. 12. — La déclaration à la mairie de tout cas suspect d'être un cas de choléra est obligatoire dans les vingt-quatre heures pour tout médecin qui en a constaté l'existence, et à défaut pour le chef de famille ou les personnes qui soignent le malade et pour toute personne qui le logerait. A Paris, cette déclaration doit être faite à la préfecture de police ou aux mairies.

Art. 13. — Les infractions au présent décret seront constatées et poursuivies conformément aux prescriptions de la loi du 3 mars 1822, notamment de l'article 13, qui punit d'un emprisonnement de quinze jours à trois mois

et d'une amende de 50 à 500 francs tout individu qui aurait refusé d'obéir aux réquisitions d'urgence pour un service sanitaire ou qui, ayant connaissance d'un symptôme de choléra, aurait négligé d'en avertir les autorités sanitaires, et de l'article 14, qui punit d'un emprisonnement de trois à quinze jours et d'une amende de 5 à 50 francs quiconque, sans avoir commis aucun des délits nommément spécifiés dans les articles précédents de la loi, aurait contrevenu en matière sanitaire soit aux règlements généraux ou locaux, soit aux ordres des autorités compétentes.

Art. 14. — Les préfets, les maires, les commissaires spéciaux des gares et les Commissaires de police, et toutes personnes qui seront désignées spécialement à cet effet par arrêté du ministre de l'Intérieur, sont délégués, conformément à l'article 1er de la loi du 3 mars 1822, pour assurer l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal Officiel*, affiché dans l'édition des communes et inséré au *Bulletin des Lois*.

Fait à Rambouillet, le 18 septembre 1908.

A. Fallières.

Par le Président de la République :
Le Président du Conseil, Ministre de l'Intérieur,

G. Clemenceau.

Il est à remarquer que, seuls, les voyageurs à destination de Paris ne reçoivent pas à la frontière de passeport sanitaire ; ils ne sont donc pas signalés au préfet de police chargé de s'assurer de leur état de santé.

M. le préfet de police a donc dû créer tout un service, tant pour le contrôle sanitaire à l'arrivée en gare des voyageurs arrivant de Russie que pour les visites médicales à domicile auxquelles ils sont astreints.

Ce service, qui a commencé à fonctionner dès le 20 septembre au matin, est organisé ainsi qu'il suit :

Les trains qui peuvent amener des voyageurs de Russie arrivent aux heures suivantes :

Gare du Nord :

Train 106	7 h. 30 matin.
— 108	8 h. 55 —
Nord-Express	4 h. soir.
Train 124	6 h. 30 —
— 128	10 h. 45 —
— 148	11 h. 41 —

Gare de l'Est :

Train 38	6 h. 25 matin.
Express-Orient	8 h. 20 —
Train 28	12 h. 15 —
— 34	11 h. 21 soir.

Un poste médical a été établi dans chaque gare : un médecin du Service des Épidémies est présent à l'arrivée de chaque train.

Dès que le train est arrivé en gare, M. le commissaire spécial de police fait examiner les billets remis par les voyageurs. Tous les voyageurs qui viennent de Russie sont priés de se rendre au poste médical avec les bagages qu'ils avaient avec eux dans leurs wagons.

Ces voyageurs sont examinés par le médecin : leurs valises, sacs à mains, etc., sont ouverts. Si le médecin juge que des vêtements, hardes, linges sont suspects, ces objets sont immédiatement placés dans des sacs par des agents du Service municipal de désinfection et emportés à la station de la rue des Récollets pour être désinfectés.

Un employé du Bureau d'hygiène inscrit les noms et prénoms des voyageurs, ainsi que leur adresse à Paris. Il note aussi la date du départ de Russie, la localité d'où sont partis les voyageurs, les arrêts qu'ils auraient pu faire en route et la durée de ces arrêts. Il remet à chaque voyageur la note ci-après, dont la traduction en russe se trouve en regard du texte français.

« En raison des craintes résultant des cas de maladie cholériforme constatés en Russie, les voyageurs venant de ce pays sont tenus, pendant les cinq jours qui suivent leur arrivée à Paris, de se soumettre à l'examen du médecin délégué par le préfet de police, à la gare d'arrivée et au lieu de leur

résidence. A la suite de la visite qu'ils passeront à la gare, un médecin se présentera à leur résidence dans les vingt-quatre heures. Au cas où les voyageurs ne seraient pas rencontrés par ce médecin, ils devront, ainsi qu'ils en seront informés, se rendre à la préfecture de police, au cabinet du médecin des Épidémies, de dix heures à midi ou de quatre heures à six heures du soir (*2, quai du Marché-Neuf, 2e Division, Escalier C, Bureau d'Hygiène*).

« Les voyageurs doivent laisser procéder à la désinfection de leurs bagages, si le médecin qui les aura examinés à la gare ou à leur résidence le juge nécessaire.

« Les objets désinfectés seront rapportés dans les vingt-quatre heures au domicile indiqué par les voyageurs.

« Si les voyageurs doivent quitter Paris avant cinq jours, il leur est prescrit de faire connaître à la Préfecture de police (2e division) la localité dans laquelle ils se rendent avec mention précise de leur adresse.

« L'article 14 de la loi du 3 mars 1822 punit de trois à quinze jours de prison et de 5 à 50 francs d'amende toute contravention aux règlements généraux ou locaux, rendus en matière sanitaire, ainsi qu'aux ordres des autorités compétentes. »

L'examen des bagages à main terminé, il est procédé, par le médecin, à la visite des autres bagages du voyageur. Tous les objets suspects sont également retirés pour être désinfectés.

Les objets de valeur et ceux que la vapeur d'eau pourrait détériorer sont désinfectés sur place dans une étuve à formol.

Les malles, valises, colis sont en outre désinfectés extérieurement à l'aide d'aspersion d'eau formolée avant de sortir de la gare. Au cas où un voyageur serait considéré comme suspect, il serait procédé, en dehors des mesures le concernant, à la désinfection des wagons susceptibles d'avoir été contaminés.

J'ajoute que certaines précautions sont prises pour retrou-

ver les voyageurs qui donneraient des adresses inexactes pour leur domicile à Paris.

Dès qu'un voyageur a quitté la gare d'arrivée, le médecin qui doit le visiter à domicile reçoit une fiche donnant tous renseignements utiles sur ce voyageur ; dans les vingt-quatre heures qui suivent, ce médecin fait sa première visite.

Ainsi qu'on l'a vu dans la note reproduite plus haut, M. le préfet de police, usant du droit que lui confère l'article 5 du décret, a fait établir un poste sanitaire à la préfecture : ce poste fonctionne deux fois par jour. Lorsque le médecin chargé des visites à domicile ne peut joindre un voyageur, il laisse un avis l'invitant, ainsi que les personnes qui l'ont accompagné dans son voyage et qui n'ont pu être visitées, à se rendre le soir même ou le lendemain matin au poste sanitaire de la préfecture ; puis il retourne deux ou trois jours après revoir l'intéressé, qui, s'il n'est pas encore rencontré chez lui, doit revenir au poste sanitaire de la préfecture, où il est examiné une dernière fois.

Ainsi donc, les voyageurs arrivant de pays contaminés par le choléra subissent quatre visites médicales : une première à leur entrée sur le territoire français, une seconde à leur arrivée en gare de Paris et deux autres à domicile.

En ce qui concerne les colis de provenance russe qui arrivent en grande ou en petite vitesse, une visite médicale a lieu en même temps que se fait l'examen des douanes : tous les colis suspects sont désinfectés.

Tel est, dans ses grandes lignes, le Service considérable que M. le préfet de police a dû organiser en quelques heures. Bien entendu, il peut être modifié selon les circonstances ; mais, pour le moment, nous pouvons dire qu'il paraît plus que suffisant pour parer aux dangers d'invasion de la maladie.

VARIÉTÉS

LA VENTE DES HUITRES

Sur les avis du Conseil d'hygiène publique de France et du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, le préfet de police vient de rendre l'ordonnance suivante :

Article premier. — Il est interdit de mettre en vente ou de livrer à la consommation des huîtres dont la coquille n'aura pas été préalablement débarrassée, soit par brossage, soit par tout autre moyen, des animaux, végétaux ou détritus, qui la recouvrent.

Art. 2. — Les marchands d'huîtres ne doivent employer, soit pour le trempage, soit pour l'arrosage des huîtres, que des eaux potables servant à l'alimentation publique et salées au besoin artificiellement.

Art. 3. — Il est expressément interdit d'employer le sel qui a servi pour le transport ou la conservation du poisson ou de toute autre denrée pour saler l'eau destinée au trempage ou à l'arrosage des huîtres.

Art. 4. — Les marchands qui ouvrent eux-mêmes les huîtres pour les livrer à la consommation ne doivent faire usage que d'outils ou appareils tenus en constant état de propreté.

Il est défendu de laver les huîtres ouvertes : celles-ci devront être mises à l'abri de toute souillure.

Art. 5. — Les contraventions à la présente ordonnance seront constatées par des procès-verbaux et déférées au tribunal de simple police.

PRÉCAUTIONS A PRENDRE AVANT DE LAISSER PÉNÉTRER DES OUVRIERS DANS DES FOSSES OU DES PUITS (1).

Par **N. GRÉHANT.**

Dans une catastrophe récente, qui eut lieu impasse Letort, trois ouvriers, en descendant dans une fosse, sont morts subitement ; un pompier se fit attacher avec une corde, descendit et

(1) Travail du Laboratoire de physiologie générale du Muséum national d'histoire naturelle (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 30 juin 1908).

dut se faire remonter aussitôt pour éviter un empoisonnement mortel.

Il y a longtemps que dans une communication qui a été publiée dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences,* en 1870, tome LXX, page 1185, j'ai donné le conseil suivant : « Avant de pénétrer dans un puits, dans une fosse ou dans une galerie dont l'air n'a pas été renouvelé, l'ouvrier doit se faire précéder d'une cage renfermant un oiseau ou un petit mammifère comme un rat ou un cobaye ; si l'animal laissé dans l'atmosphère pendant quinze minutes résiste à cette épreuve, l'homme peut pénétrer sans crainte ; si l'animal succombe, on pratiquera une ventilation énergique jusqu'à ce qu'un autre animal résiste à une nouvelle épreuve.

L'emploi de cet *animal de sûreté* pourra préserver l'homme d'accidents trop souvent mortels. »

Mais il ne suffit pas que le physiologiste donne des conseils, il faut qu'on les suive, et j'ai entrepris de nouvelles recherches avec une technique plus parfaite dont j'ai l'honneur de communiquer les résultats à l'Académie de médecine.

J'ai préparé une série de mélanges titrés d'hydrogène sulfuré et d'air, et j'ai dû renoncer tout d'abord à l'emploi de mon gazomètre de laiton, dont les parois absorbent une certaine quantité de ce gaz par la formation de sulfure de cuivre, ce qui modifie le titrage du mélange.

J'ai employé une grande cloche tubulée de verre de 50 litres, cloisonnée par un grillage et qui renferme un petit ventilateur animé par une batterie mobile d'accumulateurs.

L'hydrogène sulfuré pur préparé par le sulfure d'antimoine et l'acide chlorhydrique est recueilli dans mon aspirateur de verre servant de gazomètre d'une contenance de 4 litres, l'eau étant recouverte d'une couche d'huile de 5 centimètres de hauteur, pour éviter l'absorption de l'hydrogène sulfuré par l'eau.

Les mesures du gaz se font dans une cloche étroite, cylindrique, à robinet contenant une couche d'huile.

1° *Mélange à 1/100 d'hydrogène sulfuré et d'air :*

On met le ventilateur en mouvement, après avoir introduit un cobaye sous la cloche qui est fermée à la partie inférieure par une couche d'huile. On injecte dans la cloche 500 centimètres cubes d'hydrogène sulfuré pur, que le ventilateur distribue en formant un mélange homogène ; au bout de 15 secondes, l'animal tombe sur le flanc ; de fortes convulsions se produisent ; au bout de 45 secondes, arrêt des mouvements respiratoires ; au bout

d'une minute, le cobaye meurt ; le thorax étant ouvert, on voit quelques trémulations des fibres cardiaques.

2° *Mélange à* 1/200 :

Au bout de 45 secondes, le cobaye tombe sur le flanc ; convulsions toniques et cloniques ; 3 minutes, respiration agonique ; 4 minutes, opisthotonos ; 5 minutes, arrêt respiratoire définitif ; le cœur continue à battre ;

3° *Mélange à* 1/400 :

Après 30 secondes, le cobaye tombe sur le flanc ;

Après 45 secondes, fortes convulsions ;

1 minute 15 secondes, respiration agonique ;

2 minutes 30 secondes, dernières respirations ;

5 minutes 30 secondes, on ouvre le thorax, le cœur bat encore ;

11 minutes, le cœur continue à battre ;

35 minutes, on trouve les ventricules arrêtés, mais les oreillettes se contractent encore ;

4° *Mélange à* 1/ 600 :

Après 1 minute de respiration, l'animal titube ;

1 minute 15 secondes, il tombe sur le flanc ;

2 minutes, se redresse et relève la tête ;

2 minutes 15 secondes, retombe sur le flanc ;

2 minutes 30 secondes, convulsions cloniques ;

6 minutes, respirations rares ;

7 minutes, respiration dyspnéique ;

9 minutes. Arrêt de la respiration ;

Un papier d'acétate de plomb mouillé avec de l'eau distillée introduit dans la cloche est devenu noir ;

13 minutes, on ouvre le thorax, on voit les ventricules du cœur arrêtés en diastole ; les oreillettes battent une heure environ.

5° *Mélange à* 1/700 :

Un cobaye du poids de 580 grammes respire le mélange homogène ;

5 minutes 40 secondes, il titube et tombe sur le flanc ;

6 minutes 5 secondes, un mouvement convulsif ;

6 minutes 35 secondes, convulsions cloniques des membres antérieurs ;

8 minutes, la respiration continue ;

9 minutes, arrêt respiratoire définitif ;

On porte la cloche au dehors, on la soulève et on rapporte le cobaye ;

13 minutes, le cœur bat très vite, puis se ralentit ;

15 minutes, le cœur bat encore avec tendance à la diastole.

6° *Mélange à* 1/800 :

Un cobaye a respiré ce mélange dans lequel un papier à l'acétate de plomb a noirci en 15 secondes. Au bout de 1 minute, l'animal est tombé sur le flanc ;

1 minute 20 secondes, convulsions ;

2 minutes, se relève et marche ;

2 minutes 15 secondes, retombe, convulsions cloniques ;

5 minutes, les convulsions continuent ;

10 minutes, respiration dyspnéique ;

15 minutes ; on retire l'animal, qui reste affaissé sur le sol, on lui fait resprier de l'oxygène ; il revient rapidement à l'état normal.

Mélange à 1/1 000 :

Cobaye pesant 1 kilogramme.

L'animal respire ce mélange et ne paraît nullement incommodé : on ne constate aucun phénomène, ni aucune convulsion ; on fait durer l'expérience 20 minutes ; l'animal a conservé une attitude normale.

Un papier d'acétate de plomb a noirci dans ce mélange non toxique.

Toutes ces recherches comparatives démontrent de nouveau qu'il est absolument nécessaire, avant de faire descendre des ouvriers dans un puits ou dans une fosse, d'y introduire d'abord une cage contenant un animal, un cobaye par exemple ; si, après un séjour d'une demi-heure, l'animal, ramené au niveau du sol, respire normalement, les ouvriers peuvent descendre sans crainte ; c'est le seul moyen que je connaisse d'éviter de nouvelles catastrophes. Si l'animal meurt, il faut appeler les pompiers, qui sont toujours prêts à venir en aide à l'humanité ; avec leurs appareils de ventilation, ils renouvelleront rapidement l'air des puits ou des fosses et rendront la sécurité aux travailleurs.

LES FRAUDES ALIMENTAIRES

Le ministre de l'Agriculture vient d'adresser de nouvelles instructions pour la répression des fraudes. En voici quelques parties :

Lorsque les denrées qui se vendent au poids ne sont pas mises en vente en emballages, le vendeur est nécessairement tenu d'en peser exactement la quantité demandée au moment de la vente.

Le fait d'opérer cette pesée sans avoir taré préalablement le sac, la feuille de papier ou le récipient dans lequel la marchandise est placée sur la balance en vue du pesage, soit au moyen des poids correspondants, soit au moyen d'un sac, d'une feuille de papier ou d'un récipient semblables placés sur l'autre plateau de la balance, peut aboutir à une tromperie sur la quantité de la chose vendue : il n'en est pas ainsi, toutefois, si le vendeur ajoute à sa marchandise le supplément nécessaire pour compenser le fait de ne pas avoir procédé à la tare ; il y a lieu également de tenir compte du consentement de l'acheteur et des usages locaux.

... Le pain doit être pesé au moment de la vente, car l'acheteur peut croire que, en raison de sa forme et de sa dénomination, le pain qui lui est livré pèse un poids déterminé, alors qu'il n'en est rien.

En ce qui concerne spécialement les pains livrés à domicile, le pesage devrait être fait avant la livraison ou au moment de la livraison ; mais, en l'absence d'un règlement sur la matière, j'estime qu'il y a lieu de tenir compte, en faveur de la boulangerie, soit des usages locaux, soit des arrêtés municipaux qui dispensent du pesage les pains portés à domicile.

... Le fait que les « litres » détenus dans un établissement de vente ont, en général, une contenance inférieure à 98 centilitres, mesurée au ras du goulot, paraît devoir être relevé comme une infraction à la loi; mais il demeure entendu que la constatation ne doit pas porter sur une bouteille seulement : le fait doit être constaté sur un nombre de bouteilles assez grand pour que le vendeur ne puisse prétendre qu'il s'agit d'un fait accidentel.

Quant aux bouteilles proprement dites, la bouteille dite de Bordeaux doit avoir une contenance de 75 centilitres au minimum ; les bouteilles dites bourguignonnes, mâconnaises ou dites de champagne, doivent avoir une contenance minimum de 80 centilitres.

REVUE DES JOURNAUX

La lutte anti-alcoolique dans l'armée. — Congrès anti-alcoolique de Lyon. — La Ligue nationale contre l'alcoolisme a tenu à Lyon son IIe Congrès national. Les principaux efforts des orateurs du Congrès se sont portés sur la question si importante de la lutte contre l'alcoolisme dans l'armée. A la suite des communications du commandant Grumbach et de MM. Fremain et Cheysson au sujet des coopératives militaires et de l'organisation de la mutualité dans l'armée, le Congrès a voté les vœux suivants :

1° Le Congrès émet le vœu que les sociétés coopératives militaires réglementent l'usage et la consommation du vin, en le restreignant par exemple aux repas ;

2° Que les cadres de ces sociétés régimentaires soient fixés par les chefs de corps en s'inspirant des conditions locales ;

3° Que ces sociétés coopératives se fédèrent par régiment, soit pour l'achat en commun des approvisionnements, soit pour opérer sur le boni coopératif des prélèvements en vue d'alimenter les cercles de récréation et les mutualités régimentaires ;

4° Que l'allocation d'alcool en temps de guerre, délivrée aux troupes à titre exceptionnel, soit supprimée comme elle l'est déjà en temps de paix ;

5° Que l'introduction de l'alcool dans les mess d'officiers soit interdite.

Cependant le Dr Noel (1) craint bien que les solutions proposées n'aient pas le résultat espéré. Pour lui, le remède est autre. Ce serait d'établir dans toutes les villes, ainsi que l'a fait par un arrêté M. Augagneur, maire de Lyon, un périmètre de protection morale des casernes. En outre, il faut fournir aux soldats le moyen d'employer sans danger et avec plaisir les heures de liberté qu'ils ont à passer en dehors du quartier. Ce rôle d'une haute portée sociale et patriotique appartient aux *Foyers du soldat* et aux *Maisons du soldat*, c'est-à-dire aux cercles où le soldat trouve gratuitement un abri, des journaux, des jeux, du papier à lettres et des enveloppes et, à prix très modérés, des aliments sains et des boissons hygiéniques.

Dans cette voie, un grand effort a été fait ; bien des garnisons

(1) *La lutte anti-alcoolique dans l'armée* (*Bulletin médical*, 1908, n° 57. p. 665).

sont maintenant dotées de ces établissements protecteurs, si précieux non seulement aux hommes de l'active, mais peut-être plus encore aux réservistes et aux territoriaux. Et, cependant, on ignore quel est le rendement utile de ces cercles, quelle a été l'efficacité de leur protection contre le désœuvrement, contre l'entraînement. Il y a là une étude qui s'impose. Le pays a le droit de savoir si, là où existent des « Foyers du soldat », l'ivrognerie a diminué, ainsi que les maladies vénériennes, ainsi que les cas de comparution en Conseil de guerre. Le Congrès de Lyon aurait été bien inspiré en demandant au ministre de la Guerre de faire procéder à cette enquête, dont les résultats seraient, peut-être, d'amener la généralisation des « Foyers du soldat ».

Enfin il est bien certain que l'autorité militaire ne réprime pas assez énergiquement l'ivresse. Quatre jours de salle de police, c'est le taux habituel, et vraiment ce n'est pas la peur de cette punition qui arrêtera les pochards. Il n'en serait pas de même si la punition prononcée était sévère ; s'il s'agissait, par exemple, de prison avec le « rabiot » qu'elle comporte.

A ce point de vue, le fait suivant est très suggestif.

Dans une garnison de Normandie, dans trois corps de troupe : artillerie, train des équipages et infirmiers, le délit d'ivresse était puni uniformément de quatre jours de salle de police. Le médecin chef de la section d'infirmiers porta la punition à huit jours de prison. Depuis, il n'y eut plus de cas d'ivresse dans la section, alors qu'ils continuèrent dans l'artillerie et au train.

Pour lutter efficacement contre l'alcoolisme dans l'armée, M. Noel pense qu'il faudrait :

1° Punir de prison tous les cas d'ivresse ;

2° Consigner à la troupe tous les établissements interlopes et prendre à leur égard les mesures de police prévues ;

3° Appliquer les dispositions légales qui ne permettent pas d'ouvrir des débits dans le périmètre des casernes ;

4° Faire connaître les résultats de prophylaxie sanitaire et morale obtenus par les *Maisons du soldat* et favoriser la création de ces cercles, si utiles à tous les points de vue.

P. R.

Panaris professionnel (1). — Le Dr A. Peiser, assistant de la clinique chirurgicale de Breslau, a observé une lésion inflammatoire de la main, très fréquente chez les garçons de ferme employés à traire et à soigner les vaches.

(1) *Centralblatt für Chir.*, 11 juillet 1908.

Les malades atteints présentent de fortes callosités au creux de la main, entraînant parfois un certain degré de contracture en flexion des doigts. Ces durillons sont sillonnés de crevasses au fond desquelles se forment de petits foyers inflammatoires produits par la pénétration continuelle, au moment de la traite, des poils très fins qui couvrent le pis de la vache. Les malades le plus souvent se bornent à extraire de temps en temps ces poils de coloration pâle, longs de 2 à 3 millimètres et très difficiles à distinguer. Parfois ces plaies se ferment spontanément; mais la récidive est la règle, et les plaies réapparaissent bientôt.

L'examen anatomo-pathologique de ce panaris chronique montre qu'il s'agit d'une inflammation plus ou moins profonde de la peau avec bourgeonnement des petites plaies, tel qu'il se produit, par exemple, autour des ligatures à la soie. Cette inflammation, qui s'étend surtout en surface, mais cependant aussi en profondeur, forme des fistules, dans lesquelles la sonde peut pénétrer de plusieurs centimètres sous la peau décollée.

Cette affection constitue une cause de contamination pour le lait et mérite, à ce titre, de fixer l'attention de l'hygiéniste.

P. R.

Températures extrêmes auxquelles la vie est possible (1). — Les températures que peuvent supporter les organismes ne dépassent pas en général, pour la chaleur, 40 à 45°, point de coagulation de l'albumine. Cependant on connaît des mollusques, des larves de mouches et de petits ascarides qui vivent dans des sources de 50, 69 et 81°. On peut adapter certains infusoires à la température de 70°.

Quant au froid, Pictet a constaté que des poissons, des grenouilles, des myriapodes et des limaces supportaient impunément, pendant peu de temps, il est vrai, les températures de — 15°. — 28°, — 50°, — 120°. Des bacilles de la peste conservèrent la vie pendant plusieurs mois à — 31°; ceux de la diphtérie supportèrent — 60° et ceux de la tuberculose résistèrent à une immersion, prolongée pendant une heure, dans un mélange réfrigérant à 100° et succombèrent seulement à — 160°. Des streptocoques du pus ne moururent pas, après avoir été soumis à un froid de 252°.

Des résistances analogues au froid ont été observées sur des graisses. On a émis l'hypothèse que les organismes supportent d'aussi basses températures, parce que l'albumine qu'ils renferment ne contient pas d'eau.

P. R.

(1) *Presse médicale*, 22 juillet 1908, annexes, p. 507.

Destruction des mouches par le formol (1). — La question des mouches est si importante en hygiène et leur rôle dans la transmission des maladies infectieuses si évident qu'on ne saurait trop s'attacher à étudier les meilleures conditions dans lesquelles on peut détruire ces insectes.

Le Dr Delamare, médecin major à Saint-Denis, préconise un procédé de destruction qui lui a donné d'excellents résultats, et qui est d'une grande simplicité. Il consiste à placer dans plusieurs assiettes disposées en divers endroits de la pièce à assainir, sur le sol, sur les tables, une solution composée de :

Formol du commerce................	100 grammes.
Eau..................................	900 —

La solution de formol au dixième attire les mouches et les tue ; elles meurent quelques instants après y avoir plongé leur trompe. Vingt-quatre heures après (pendant la période d'été), les assiettes et la zone environnante sont remplies de mouches et de moustiques empoisonnés. Les diptères non sidérés sur place vont mourir à 1 ou 2 mètres plus loin.

La solution doit être renouvelée dans les assiettes toutes les quarante-huit heures, car, en restant exposée à l'air plus de deux ou trois jours, la propriété de la solution devient moins efficace.

M. Delamare a eu la curiosité de savoir approximativement combien on pourrait détruire de mouches en vingt-quatre heures. Il a calculé que, pour une salle de 521 mètres cubes, on avait détruit du 1er au 7 août 4 000 mouches en moyenne par jour.

Pour les moustiques, l'assiette à fond rempli de formol au dixième suffit pour en détruire un grand nombre; mais on obtient un résultat bien supérieur en plaçant au milieu de l'assiette une petite veilleuse en verre baignant dans le formol ; les insectes sont attirés par la lumière et tombent dans la solution.

On pourrait croire avantageux d'enduire les bords de l'assiette d'une substance sucrée ; les essais ont au contraire démontré qu'il valait mieux ne pas mettre autre chose que du formol. Quand on humecte les bords des récipients de miel ou de sirop, les insectes s'arrêtent sur la matière sucrée et vont moins sur le formol.

Pour détruire l'insecte parfait, rien ne vaut la solution formolée au dixième ; mais ce moyen sera quelquefois utilement

(1) Delamare, *Archives de médecine militaire*, 1908, nº 4. — *Journal de médecine et de chirurgie pratiques*, 10 mai 1908.

combiné avec l'usage de la protection mécanique et en particulier des appareils en toile métallique. Il est aussi de la plus grande utilité de s'attaquer aux larves et aux œufs qui se développent dans les fosses d'aisances, dans les puisards, fosses à purin, fumiers de toute nature.

Un bon moyen économique et efficace consiste à mélanger de l'huile de schiste ou huile de pierre à raison de 2 litres par mètre superficiel de la fosse avec de l'eau, en agitant fortement. On verse le tout dans les water-closets. Il se forme dans la fosse une couche huileuse qui tuera toutes les larves en obturant leurs stigmates et empêchera sinon l'entrée des mouches dans la fosse, au moins l'éclosion de leurs œufs.

P. R.

La décroissance de la tuberculose. — M. Armaingaud (de Bordeaux) affirme qu'en ces vingt-cinq années dernières la mortalité par tuberculose pulmonaire est en décroissance dans les grandes capitales. Mais, alors que cet abaissement a été à Vienne de 45 p. 100, à New-York de 41 p. 100, à Berlin de 35 p. 100, à Londres de 23 p. 100, il n'a été à Paris que de 21 p. 100. Le développement de la puériculture, la lutte contre l'alcoolisme, les mesures d'hygiène publique sont les facteurs essentiels de cette décroissance (1).

La désinfection des objets de toilette. — La question de la désinfection des instruments employés chez les coiffeurs a souvent été abordée. Mais ce problème n'intéresse pas seulement ce commerçant ; dans les familles, il est indispensable de stériliser certains objets de toilette ayant servi à un malade : peigne, brosse à cheveux, brosse à habits, car ces ustensiles sont souvent contaminés par un grand nombre de germes dangereux. Pour arriver à ce but, on ne peut avoir recours à la chaleur de l'ébullition qui les altérerait, il faut employer ; d'après M. Langlois, des solutions antiseptiques qui agissent à froid.

On a recommandé une solution ainsi composée :

Formol commercial................	40 grammes.
Alcool à 90°........................	560 —
Eau....................................	400 —

ou les solutions de lusoforme à 5 p. 100 qui, par un contact de six heures, suffisent pour assurer la neutralisation et la stérilisation des brosses chargées de staphylocoques ou de bacilles

(1) *Journ. de méd. de Bordeaux*, 26 sept. 1908.

d'Eberth. On peut encore utiliser l'eau oxygénée à 5 p. 100 ; il suffit de couper l'eau oxygénée chirurgicale de deux tiers d'eau et de laisser en contact une heure pour assurer la désinfection.

On voit qu'en utilisant soit le lusoforme, soit l'eau oxygénée, on peut arriver à stériliser tous les objets de toilette. C'est une mesure qui devrait être prise dans les familles après et même pendant chaque maladie contagieuse (1).

Les porteurs de bacilles (2). — Les individus sains peuvent avoir le bacille d'Eberth dans leur intestin sans en être incommodés, sa présence étant due soit à un séjour dans un milieu contaminé, soit à une atteinte antérieure de fièvre typhoïde. Il semble prouvé que c'est dans la vésicule biliaire que végètent ces bacilles, et que c'est de là qu'ils s'écoulent, de façon constante ou intermittente, dans l'intestin. Le danger des germes ainsi excrétés est aussi considérable que le danger de ceux qui proviennent de malades typhiques. De nombreuses observations rapportées par MM. Job et Grysen montrent qu'ils peuvent être nocifs pour leur porteur, souiller les eaux et les aliments et infecter des individus sains par contagion. Voici un cas bien net d'épidémie causée par un porteur de bacilles (3). Dans une crémerie, un pensionnaire fut atteint de typhoïde en septembre; on incrimina le lait et on prit des précautions pour le nettoyage et la stérilisation ; néanmoins, jusqu'en novembre, vingt-huit personnes sont successivement atteintes et deux moururent. A une partie de thé, tous les assistants sont atteints de la maladie ; seule une personne qui n'a pas consommé de lait reste indemne, ce qui confirme le diagnostic étiologique. La crémerie est de nouveau désinfectée, on bouche tous les trous de rats, mais l'épidémie continue. On éloigne alors de la crémerie, la bonne qui avait eu la fièvre typhoïde six ans auparavant et semblait complètement guérie, mais portait encore des bacilles virulents, comme on a pu le constater. Dès son départ, l'épidémie a cessé. L'isolement ou tout au moins la surveillance des porteurs de germes s'impose donc.

Tuberculose : Le mode d'infection et la vache, par E.-C. Schrœder. — Mémoire présenté à l'association de médecine vétérinaire du district de Columbia, avril 1907 (*American*

(1) *Gaz. des hôp.*, 8 août 1908.
(2) *Hygiène pratique*, mars 1908.
(3) *Daily Mail*, 21 février 1908.

veterinary Review, juillet 1907, vol. XXXI, n° 4, pp. 458-472) (1).

Schrœder fait tout d'abord une longue revue des travaux entrepris en ces dernières années sur la pathogénie de la tuberculose, pour arriver à cette conclusion que la voie de pénétration la plus fréquente du bacille tuberculeux dans l'organisme est la voie digestive.

En ce qui concerne le rôle de la vache dans la propagation de la tuberculose humaine, Schrœder apporte de nouvelles notions sur la virulence du lait des animaux tuberculeux. Schrœder, en collaboration avec Cotton, a établi antérieurement que les excréments des bovidés tuberculeux, mais ayant encore toutes les apparences de la santé, peuvent renfermer une quantité innombrable de bacilles tuberculeux. Tout récemment Cotton a pu déceler le bacille tuberculeux dans les fèces de cinq bovidés sur douze ; ces animaux avaient été sélectionnés avec soin parmi ceux ne présentant aucun signe de maladie, et il était impossible de déceler la tuberculose autrement que par la tuberculination.

Il importe de tenir compte de ces résultats dans l'appréciation du mode et du degré de la virulence tuberculeuse du lait. Actuellement les expérimentateurs qui ont étudié la virulence du lait des animaux tuberculeux sont d'accord pour reconnaître que les bacilles sont très rares ou n'existent pas dans le lait en l'absence de lésion mammaire. Mais les expériences qui ont permis d'arriver à ce résultat n'ont pas tenu compte de la possibilité des souillures du lait exposé dans les conditions habituelles au voisinage des animaux tuberculeux ; bien au contraire les expérimentateurs ont évité la pénétration des germes de l'extérieur.

Les indications fournies par Brittlebank (2) semblent montrer les résultats dissemblables que l'on obtiendrait en prenant en considération, dans les expériences sur l'infectiosité du lait, les souillures possibles et si fréquentes auxquelles le lait se trouve exposé dans un milieu infecté. Brittlebank trouve en effet une seule fois la tuberculose de la mamelle sur 10 527 vaches ; le lait produit par les mêmes animaux examiné au laboratoire de Manchester renferme le bacille tuberculeux dans 3 à 12 p. 100 des échantillons. Alors qu'une seule vache est atteinte de tuberculose mammaire, on peut donc avoir de 315 à 1 263 échantillons tuberculeux. On ne peut établir aucun rapport entre de pareils chiffres ; au contraire cette fréquence s'explique facilement si l'on se rappelle que 40 p. 100 des ani-

(1) *Hygiène de la viande et du lait*, 10 juin 1908.
(2) *Veterinary record*, n° 949, p. 164-165.

maux tuberculeux ont des bacilles dans leurs fèces et que très souvent le lait est souillé de matières excrémentitielles.

Schrœder poursuit d'autre part une série de recherches pour déterminer le danger du beurre comme agent de dissémination de la tuberculose. Quelques résultats obtenus sont intéressants : lorsque le lait, auquel des bacilles tuberculeux ont été ajoutés, est centrifugé, la crème et le sédiment renferment des bacilles dans la même proportion ; au contraire, si l'on attend la rupture spontanée de l'émulsion, la crème contient beaucoup plus de bacilles que le sédiment. Dans aucun cas, il n'a été possible de déceler le bacille tuberculeux dans le petit-lait.

L. PANISSET.

Utilisation des ordures ménagères (1). — Les ordures ménagères étaient anciennement accueillies avec empressement par l'agriculture qui les utilisait comme engrais. Aujourd'hui, les engrais artificiels sont beaucoup moins coûteux, et, d'autre part, la valeur des ordures se trouve diminuée par le tout à l'égout ; de sorte que les entreprises qui ont cherché jusqu'à ces derniers temps à revendre à l'agriculture les gadoues convenablement triées se sont heurtées à de grandes difficultés d'exploitation. On signale cependant la création récente d'une Société des engrais organiques qui a étudié d'une manière approfondie les applications d'un appareil broyeur-oxydeur et qui réussit déjà à transformer les gadoues (celles de quelques arrondissements parisiens), après triage des corps durs, des papiers et des chiffons, en un engrais imputrescible présentant une valeur marchande rémunératrice. La réussite d'une semblable entreprise serait évidemment très intéressante dans les grandes villes qui sont actuellement obligées de dépenser des sommes importantes pour l'enlèvement des gadoues et pour leur transport à une distance telle que les terrains y soient bon marché et que l'hygiène n'ait pas à souffrir de l'accumulation de ces ordures.

A défaut d'une méthode comme la précédente qui permît de réserver les gadoues et les boues à l'agriculture, on a réalisé récemment sur le continent et, depuis bon nombre d'années en Angleterre, des installations pour l'incinération. D'après *L'industrie électrique*, qui reproduit une étude de M. Dettmar, secrétaire général de l'Association allemande des électriciens, il y a actuellement en Angleterre 200 installations réparties

(1) Georges Lévy, *La technique sanitaire*, juin 1908.

entre 160 villes où l'on brûle les ordures ménagères dans des chaudières soit pour produire de l'énergie électrique, soit pour obtenir la vapeur et l'eau chaude nécessaires à des établissements de bains ou à des buanderies. Actuellement encore, on installe en Angleterre 25 usines d'incinération dans des villes de plus de 10 000 habitants, sans compter celles des villes plus petites, des hôpitaux, etc. On attribue ce développement des installations anglaises à la richesse des ordures ; leur puissance calorique est beaucoup plus élevée que sur le continent en raison du bon marché du charbon (que l'on économise moins), de la mauvaise qualité des poêles et du confort de la vie.

En ce qui concerne les boues, on peut les incinérer en même temps que les ordures; il suffit pour cela de les dessécher; quand elles ne contiennent plus que 60 à 70 p. 100 d'eau, elles peuvent être incinérées sans absorber beaucoup de chaleur ; quand elles contiennent moins d'eau, elles peuvent concourir à la production de chaleur. Comme la puissance calorifique des ordures est plus élevée en été qu'en hiver, on peut, dans le cas d'une installation produisant de l'électricité, et afin d'avoir une charge uniforme, mettre de côté les boues, les dessécher et les employer, l'hiver, sous forme de briquettes, afin de venir en aide aux ordures dont le pouvoir calorifique est alors faible.

Suivant les renseignements fournis par M. Dettmar, la puissance calorifique des ordures varie, en Allemagne, de 800 à 2500 calories par kilogramme; quand la puissance calorifique atteint 1 400 à 1 500 calories, les ordures peuvent être brûlées sans que l'on soit obligé d'y ajouter du charbon, car la chaleur développée est suffisante. Quand la puissance calorifique est faible, on doit employer 2 à 5 p. 100 de charbon, afin d'obtenir une bonne combustion ; le pouvoir calorifique en hiver est de 20 p. 100 inférieur à celui de l'été.

En général, dans les usines existantes, on utilise la combustion des ordures à la production de vapeur ; mais, comme il y a des variations non seulement dans la production des villes différentes, mais encore dans la production d'une même ville, M. Dettmar conseille de procéder à des expériences pratiques très sérieuses avant d'installer un tel système.

Au point de vue de l'entreprise, considérée en elle-même, ajoutons que les mâchefers et les cendres représentent en moyenne 40 p. 100 (25 à 56 suivant les villes) en poids des ordures incinérées ; on peut les utiliser, au besoin après concassage, à l'empierrage, à la fabrication des mortiers et des pierres artificielles ; leur valeur en Angleterre atteint 3 francs par mètre cube et en

Allemagne 2 francs environ. Ces installations peuvent être d'après l'expérience acquise en Angleterre, établies à proximité des villes, car elles ne répandent pas d'odeurs, et c'est un avantage au point de vue du prix du transport.

En général, on peut compter, dans une ville, sur $0^{kg},5$ d'ordures ménagères par jour et par tête d'habitant. Il y en a moins en été qu'en hiver, et il faut aussi ajouter à cette différence entre l'été et l'hiver, celle qui résulte de la variation des ordures de la rue suivant la qualité du pavage et l'intensité de la circulation. En Allemagne, cette variation est de $0^{cm},013$ à $0^{cm},025$ par mètre carré de rue. La variation de l'ensemble peut ainsi atteindre 40 p. 100.

Dans ces conditions, M. Dettmar conclut que l'énergie électrique produite par une installation d'incinération peut être utilisée de la façon suivante :

1° *Pour actionner un chemin de fer électrique métropolitain.* — Dans la plupart des villes au-dessous de 100 000 habitants, l'énergie produite par l'installation peut suffire pour assurer la traction. Dans des villes de 100 000 à 170 000 habitants, l'énergie produite par l'installation peut suffire dans certains cas. Dans des villes de plus de 170 000 habitants, l'énergie produite par l'incinération atteint 50 à 80 p. 100 de l'énergie totale nécessaire à la traction ;

2° *Pour un service d'eau.* — Dans les petites villes, on utilise pour ce service la moitié ou les trois quarts de l'énergie produite par l'incinération. Dans les grandes villes, l'énergie est suffisante ; en été, il faudra emprunter de l'énergie au réseau général, mais en hiver on en restituera ;

3° *Pour l'éclairage et l'énergie motrice.* — Dans des villes ayant moins de 200 000 habitants, l'énergie fournie par l'installation d'incinération pourra, à elle seule, alimenter le réseau pendant les périodes de demande minima d'énergie. Dans les grandes villes, on devra venir en aide, même pendant toute la journée, aux génératrices de l'installation d'incinération.

Les différents systèmes appliqués pour réaliser les installations ont été étudiés de divers côtés. Leur description nous entraînerait d'ailleurs trop loin ; aussi nous contenterons-nous de citer le système anglais Horsfall, appliqué par exemple à Zurich, le système allemand Herberts appliqué à Brünn et le système plus récent du Dr Dürr, que l'on rencontre à Wiesbaden.

L'inspection médicales des écoles. — Le Conseil municipal vient de renvoyer à la IV[e] commission le projet de délibération suivant :

Article premier. — Désormais les médecins-inspecteurs des écoles de la ville de Paris seront choisis par la voie du concours.

Art. 2. — Des délégués des médecins-inspecteurs des écoles seront appelés à faire partie de la Commission chargée de l'étude et de l'acceptation du mobilier scolaire de la Ville.

Art. 3. — Pour que l'établissement de la fiche individuelle scolaire soit fait dans les meilleures conditions, les honoraires des médecins-inspecteurs seront relevés.

Art. 4. — Pour faire face aux dépenses nouvelles, l'Administration est invitée à s'assurer le concours financier de l'État et à réaliser diverses économies dans les multiples services scolaires, de façon à maintenir, dans les limites actuelles, les crédits pour l'enseignement.

REVUE DES LIVRES

L'hygiène du casernement français, par le D[r] des Cilleuls, médecin stagiaire au Val-de-Grâce. — Dans une thèse très documentée et fort bien conçue, M. des Cilleuls nous fait assister à l'évolution du casernement français.

Durant la première période (xvii[e] siècle), sur les lignes d'étapes fréquemment suivies par les troupes royales, on résolut d'aménager dans certains quartiers des villes traversées soit « des maisons vides », soit des casernes établies dans les ouvrages défensifs. Mais, dans beaucoup de cités qui n'avaient pas de bâtiments disponibles, les hommes couchaient par trois chez les habitants, ce qui constituait pour ces gens-là une très lourde charge.

D'ailleurs l'hygiène, à cette époque, était complètement méconnue. Il faut arriver à Louvois, à Vauban pour trouver, à l'intérieur des places fortes, quelques casernements habitables.

Le couchage fut aussi amélioré. « Il est nécessaire, écrit Louvois, que les lits soient assez grands pour coucher deux soldats ; qu'ils soient composés d'un châssis fait d'un bois fort et sans façon ; d'une paillasse de grosse toile, d'un matelas et d'un chevet remplis en bourre et comme lui en toile, de deux paires de linceuls en grosse toile, d'une couverture de laine commune. »

Dans la deuxième période (xviii[e] siècle et premier quart

du XIXe), quelques casernements furent créés ou améliorés. Ils étaient si imparfaits, si antihygiéniques, que nos grands ancêtres de Meyserey et Colombier, tous deux médecins des armées, n'hésitèrent pas à protester par l'enseignement et le livre contre « l'excessive accumulation des hommes », à réclamer « des chambres hautes, spacieuses, bien aérées, bien ventilées », à conseiller le balayage régulier des chambres et à demander pour l'emplacement des casernes « un lieu sec, un peu élevé, exposé à l'air libre ».

Plus tard, la Constituante réunit au domaine national tous les édifices militaires et mit au compte du trésor les dépenses qu'ils entraînaient. La nationalisation des biens du clergé et des émigrés procura à l'armée une foule de couvents ou d'immeubles, qui furent souvent d'un agencement difficile. Enfin Napoléon Ier, pour atténuer les embarras financiers du Trésor, remit au compte des villes de l'intérieur, autres que les places fortes, les réparations et l'entretien de ces bâtiments.

Sous le premier empire, l'hygiène était préconisée, mais elle céda le pas à des considérations stratégiques plus impérieuses.

Dans la troisième période (XIXe siècle), Gouvion-Saint-Cyr, Haxo, Emy, Belmas, etc., améliorent le couchage des hommes et font construire des casernements linéaires plus facilement ventilables.

A cette époque, notre aîné Malapert fulmine contre l'encombrement des bâtiments militaires. Godelier expose les causes nombreuses de la phtisie pulmonaire dans l'armée, et Beaufils signale les dangers du logement des hommes chez l'habitant à l'île d'Ouessant.

Sous le deuxième empire, l'illustre Michel Lévy préconise les grands dortoirs, qu'on peut facilement aérer et surveiller.

Après nos désastres de 1870, Tollet propose un modèle dit « à bâtiments multiples », placés en dehors et à proximité des villes.

Avec la création du service militaire obligatoire, l'hygiène fait des pas de géant dans l'armée. Le cube d'air des chambrées est augmenté; la ventilation, l'éclairage, le chauffage sont améliorés, les parquets imperméabilisés, l'alimentation est variée.

De nos jours, on préconise « les maisons de compagnie », les chambres par escouades, avec des lavabos, des latrines de nuit à étage, des réfectoires voisins des cuisines, des salles de récréation, d'astiquage, des infirmeries confortables, des salles de douches, de convalescents, etc.

Le programme est vaste, mais cette œuvre d'assainissement s'impose : sa réalisation sera la gloire du xxe siècle.

(P. Bonnette, *Archives de méd. et de pharm. militaire*).

Des accidents causés par l'emploi industriel de l'électricité et des moyens à employer pour y remédier, par le Dr Léonce Minot (Paris, 1908 ; G. Steinheil, éditeur ; gr. in-8 de 96 pages). — Voici les conclusions du travail de M. Minot :

Les animaux soumis à l'action d'un courant électrique meurent de deux façons : par asphyxie consécutive ou par trémulations fibrillaires irrémédiables du cœur, ou par l'inhibition du centre respiratoire.

L'homme peut mourir par l'un ou l'autre des deux procédés. Mais la mort par trémulations fibrillaires nous semble être plus fréquente que celle par inhibition respiratoire.

Les électrocutions telles qu'elles sont pratiquées en Amérique sont un mode d'exécution barbare et infidèle et devraient être abandonnées.

Les troubles oculaires produits par l'étincelle électrique peuvent, dans certains cas, être très graves, et la thérapeutique a peu d'action sur eux.

Les brûlures produites par l'électricité ont pour caractéristique personnelle d'être peu douloureuses et d'avoir peu de tendance à la suppuration.

Les accidents produits par l'électricité peuvent donner lieu à toute la série des phénomènes morbides que l'on a décrits sous le nom d'hystéro-neurasthénie traumatique.

Il existe des faits de troubles moteurs, sensitifs et trophiques, durables, dus à l'action du courant électrique.

Leur pathogénie est obscure. Dans certains cas, on peut invoquer l'électrolyse de tous les tissus, nerfs et muscles, consécutive au passage du courant. Dans d'autres cas, les brûlures, fréquentes au cours des accidents produits par l'électricité, peuvent être la cause de névrites qui expliquent ces accidents. Il existe une série de faits sans lésions apparentes pour lesquels l'explication reste difficile.

L'isolement des appareils, des conducteurs et des ouvriers doit être le plus parfait possible pour éviter les accidents.

Les électrocutés doivent, quoi qu'on en ait dit, être traités comme les noyés.

Les services d'hygiène de la ville de Paris en 1908, par le Dr G. Guillermond (J. Rousset, édit. ; gr. in-8 de 108 pages).

— De cette étude, il ressort que les services d'hygiène de la ville de Paris ont existé depuis de longues années, mais ont éte un peu livrés à eux-mêmes. Aucune pensée directrice ne présidait à leur organisation et à leur fonctionnement.

Le préfet de la Seine, M. de Selves, en promulguant son arrêté du 14 février 1903 créant le bureau d'hygiène de la ville de Paris, a réagi contre cet état de choses et constitué une première amélioration.

L'arrêté du 1er décembre 1907 a réorganisé le bureau et l'a constitué sur les bases suivantes :

a. Un bureau administratif exerce le contrôle administratif et financier sur tous les services d'hygiène techniques ;

b. Les services techniques sont au nombre de cinq :

1° Le service de la désinfection, des ambulances et de la surveillance médicale des sources ;

2° Le service de la vaccination ;

3° Le service de la surveillance des eaux d'alimentation ;

4° Les laboratoires de l'observatoire de Montsouris ;

5° Le service technique de l'hygiène de l'habitation.

Ces services seront absolument autonomes et indépendants.

c. Pour donner de la cohésion à ces services tant administratifs que techniques, et pour assurer l'unité de direction, une commission supérieure de surveillance et de perfectionnement des services d'hygiène de Paris préside à l'organisation sanitaire de la capitale.

Que faut-il penser de cette organisation?

Qu'elle constitue un remarquable progrès et que, s'il est un peu tôt pour émettre un avis éclairé, on ne peut qu'en bien augurer.

L'hygiène de la peau et du cuir chevelu, par le Dr Bodin, professeur à l'École de médecine de Rennes (1 vol. in-18 : 1 fr. 50; librairie Ch. Delagrave, Paris).

On trouvera dans ce petit volume des notions générales sur la physiologie et les maladies de la peau et du cuir chevelu, des notions élémentaires d'anatomie et de physiologie de la peau, — un aperçu sur l'étiologie des dermatoses, — les soins à prendre pour entretenir la peau dans son état normal; — des notions sur la prophylaxie des maladies cutanées; — un formulaire.

Incinération des excreta et des ordures, sans odeur ni fumée, par le Dr Mauloup, médecin stagiaire au Val-de-Grâce (*Thèse de Lyon*, 1908).

Dans toutes les armées modernes, l'incinération est à l'ordre

du jour, car les excreta et les ordures produites par les groupes militaires sont une source d'infection et de dissémination des germes morbides.

C'est à l'étranger, en Amérique, en Angleterre surtout, que les fours incinérateurs sont largement utilisés pour assainir les casernes, les camps, les postes des Indes.

En France, quelques timides essais ont été faits dans cette voie par Geneste et Herscher, Durand-Claye et Masson; mais c'est surtout M. Bréchot, qui s'est fait le protagoniste d'appareils incinérateurs ingénieux. Voici son principe :

Dans un premier four, il fait brûler les matières à détruire. La combustion de ces matières dégage des fumées malodorantes, qui sont à leur tour détruites dans un second four nommé brûleur de gaz. Pour ce faire, on a recours à un système d'éjecteurs de vapeur, qui permet d'obtenir un tirage intensif et une température de 675°.

Ce sont surtout les tinettes incinératrices de Bréchot qui sont à retenir, car elles présentent d'énormes avantages sur les tinettes Goux, si utilisées dans les garnisons, qui ne possèdent pas le système du tout à l'égout.

Avec la tinette Bréchot, le feu fait tout disparaître et purifie tout, sans transport, sans vidange, sans nettoyage, ce qui supprime ces opérations répugnantes et antihygiéniques. Les urines elles-mêmes sont stérilisées et évaporées en même temps.

Dans l'expérience faite au Mont-Valérien, avec un effectif de 900 hommes, l'incinération a coûté 2 000 francs par an, tandis que l'enlèvement des tinettes Goux coûte annuellement 4 044 francs. Cette économie permet d'amortir en sept ou huit ans le prix d'achat des tinettes incinératrices, qui est assez élevé.

M. Bréchot a également construit des appareils mobiles pour suivre les armées en campagne, ainsi que des seaux hygiéniques incinérateurs pour les salles des malades.

Dans les camps temporaires, il serait bon d'avoir une usine incinératrice; mais à son défaut il est préférable d'installer des tinettes Goux quotidiennement renouvelées que d'utiliser les feuillées, qui sont éminemment dangereuses au point de vue de la dissémination des germes (Rouget, Dopter), surtout si la nappe d'eau souterraine est peu profonde.

En bordure de ces camps, il serait bon aussi de créer des petits fours incinérateurs comme ceux préconisés par Harvey, Cree, etc., pour brûler les ordures fatalement accumulées là par ces agglomérations d'hommes.

En résumé, la destruction journalière des immondices doit entrer dans les mœurs de l'Armée, afin d'éviter ou d'atténuer les épidémies de dysenterie ou de fièvre typhoïde qui sont trop souvent les fâcheuses compagnes des troupes en campagne.

(P. Bonnette, *Archives de méd. et de pharm. militaire.*)

Les établissements insalubres, par le Dr Norbert-Pelletier (*Thèse de Bordeaux*, 1908). — Dans sa thèse inaugurale présente une *étude critique de la législation française sur les établissements industriels, dangereux, insalubres ou incommodes*. La réglementation actuelle remonte au décret du 15 octobre 1810 et à l'ordonnance royale du 14 janvier 1815. Elle ne correspond plus aux nécessités de l'industrie moderne, et la législation n'est plus, à l'heure actuelle, suffisante pour protéger dans une mesure convenable tous les intérêts en présence. Par des documents inédits et des plus suggestifs, l'auteur démontre qu'il est des plus difficiles d'obtenir le classement des industries nouvelles. Il faut d'abord passer par le préfet du département, obtenir l'avis favorable de la commission d'hygiène, ce qui est très bien et peut encore être assez rapide, enfin arriver au ministère du Commerce et de l'Industrie, où surgissent toutes les difficultés. Le Dr Pelletier insiste, et avec raison, sur cette anomalie qui veut qu'en matière d'établissements insalubres la question soit solutionnée par la *Direction de la marine marchande et des transports* (Ministère du Commerce) et par le *Comité consultatif des Arts et Manufactures*. A ce sujet, le Dr Pelletier fait remarquer qu'il y a là une violation flagrante de la loi du 15 février 1902 sur la protection de la santé publique (Voy. à ce sujet : *Discussions parlementaires* 13 juillet 1892; *Commentaires des lois relatives à la protection de la santé publique*, par Le Noir de Tourteauville, p. 599-600), et il reproduit une lettre particulière du Dr Langlet, rapporteur de la loi à la Chambre des Députés, qui lui a écrit : « Cette pauvre loi sur l'hygiène publique dont vous voulez bien me rappeler que j'ai eu l'honneur de la préparer n'est guère encore entrée dans nos mœurs, et il ne m'étonne pas que particulièrement en matière d'établissements classés ou à classer on s'adresse encore au Comité des Arts et Manufactures. » Le Comité consultatif d'hygiène publique de France a seul compétence réelle et légale, et il se trouve que cette assemblée dépend d'un autre ministère, celui de l'Intérieur.

Le Dr Pelletier examine en détail le projet Chautemps, actuellement soumis au parlement. Il s'y rallie partiellement. Il accepte avec M. Bezançon la création d'inspecteurs spéciaux des éta-

blissements insalubres, ce qui permettrait la constatation plus facile des contraventions. Il approuve également, dans le projet, le pouvoir donné aux préfets de suspendre les autorisations avec recours possible devant les conseils de préfecture, à la condition que ces juridictions administratives n'aient plus le droit de se passer, comme actuellement, des avis des Commissions d'hygiène. Par contre, le Dr Pelletier estime inutile la création proposée par MM. Bezançon et Chautemps d'une quatrième classe d'établissements.

Enfin l'auteur s'élève énergiquement contre la théorie émise par le ministère de l'Intérieur et par le ministère du Commerce dans des lettres qu'il reproduit et d'après lesquelles « les conseils d'hygiène n'émettent que des avis que le ministère peut suivre ou ne pas suivre ».

La thèse du Dr Pelletier est un travail consciencieux et bien documenté sur lequel il convient d'attirer l'attention des hygiénistes et des pouvoirs publics.

Dr Ginestous (de Bordeaux).

Le Gérant : Dr G. J.-B. Baillière.

2470-08. — Corbeil. Imprimerie Crété.



ANNALES D'HYGIÈNE PUBLIQUE ET DE MÉDECINE LÉGALE

LA RAGE A PARIS ET DANS LE DÉPARTEMENT DE LA SEINE

Par **H. MARTEL**,
Docteur ès sciences,
Chef du Service vétérinaire sanitaire à la Préfecture de Police.

Il y a peu d'années, suivant la remarque de Nocard et Leclainche, la rage trouvait à Paris « un foyer d'élection unique au monde ».

Aujourd'hui, cette maladie devient de plus en plus rare à Paris et dans tout le département de la Seine, tandis qu'elle reste fréquente dans la plupart des autres départements et surtout dans les grandes villes.

Les chiffres suivants extraits de notre dernier *Rapport annuel sur le fonctionnement du Service d'Inspection vétérinaire sanitaire* donnent une idée des variations que subit la fréquence de la rage et des rapports qui existent entre le nombre des cas constatés et la proportion des chiens errants capturés (Voy. tableau ci-contre).

L'existence d'un service de *capture des chiens errants* constitue une nécessité. La rage ne peut être combattue efficacement qu'à ce prix.

Paris offre de saisissants exemples de l'influence de la capture des chiens errants sur la fréquence de la rage.

ANNÉES.	CHIENS CAPTURÉS.			CAS DE RAGE CHEZ LES CARNASSIERS.		
	PARIS.	BANLIEUE.	TOTAUX.	PARIS.	BANLIEUE.	TOTAUX.
1881	»	»	»	»	»	615
1882	»	»	3 228	»	»	276
1883	»	»	4.094	»	»	182
1884	»	»	4.348	»	»	300
1885	»	»	5.060	»	»	526
1886	8.650	549	9.199	»	»	596
1887	7.941	731	8.672	»	»	642
1888	»	»	13.610	»	»	863
1889	5.237	346	5.583	»	»	365
1890	5.255	373	5.628	»	»	201
1891	5.093	365	5.458	»	»	392
1892	26.196	306	26.502	»	»	691
1893	5.638	354	5.992	»	»	301
1894	6.280	419	6.699	»	»	391
1895	5.190	578	5.768	»	»	499
1896	12.437	392	12.829	»	»	291
1897	17.241	529	17.770	412	142	554
1898	12.676	450	13.126	»	»	726
1899	8.868	823	9.691	»	»	605
1900	11.907	986	12.893	»	»	807
1901	15.496	802	16.298	560	286	846
1902	15.848	1.008	16 856	280	194	424
1903	13.973	692	14.665	99	80	179
1904	14.554	797	15.351	84	88	172
1905	11.048	702	11.750	56	64	120
1906	9.603	807	10.410	35	39	74
1907	10.531	1.146	11.677	10	33	43

C. Leblanc, Bouley, Ed. Nocard ont souvent rappelé les exemples les plus célèbres.

En 1878, on constate 508 cas de rage canine; une centaine de personnes sont mordues par des chiens enragés, et 24 succombent à la maladie. Parmi les victimes, on compte un jeune homme dont la famille jouissait d'une certaine notoriété ; cela suffit à jeter l'alarme et à faire remettre en vigueur les règlements relatifs aux chiens errants. On capture en effet, à cette époque, pendant les mois de juillet et août, 4 580 chiens. C. Leblanc montre que le résultat de ces captures est quasi immédiat: le nombre des cas de rage, qui était de 141 pendant le premier trimestre et de 175 pendant le second, s'abaisse à 133 pendant le troisième trimestre et à 53 seulement pendant les trois derniers mois de l'année 1878.

Si l'on compare le dernier trimestre aux trois autres, on peut dire que l'abaissement atteint 64 p. 100 des cas.

Cette amélioration si vite réalisée ne se maintient pas longtemps. En 1879, l'influence des captures est encore sensible. Mais, en 1881, le nombre des cas de rage est déjà de 615 : 156 personnes sont mordues, et 21 succombent à la rage. Pendant les années suivantes, le nombre des cas se maintient à un taux élevé.

En 1888, 863 cas de rage sont observés dans le département de la Seine ; 19 personnes meurent de la rage. Le Conseil d'hygiène et de salubrité publique s'émeut et demande l'application rigoureuse des mesures concernant les chiens errants (1). Pendant quatre mois environ, la capture des chiens est exécutée avec une rare énergie et beaucoup de persévérance. On détruit 7 230 chiens d'avril à juillet, et 10 126 pendant toute l'année. La rage diminue aussitôt de fréquence ; on note 67 cas en août, 52 en septembre, 29 en octobre, 27 en novembre contre 120 en mars et 125 en avril.

Malheureusement, cet abaissement de la fréquence de la rage (66 p. 100 : 87 cas dans le dernier trimestre contre 776 dans le reste de l'année) est de courte durée. Les récriminations des propriétaires de chiens trouvant un écho dans la presse presque tout entière, on en arrive à un grand relâchement de sévérité. La rage progresse vite : le nombre des cas atteint 402 en 1891 et 691 en 1892.

En 1892, les captures de chiens errants sont ordonnées et exécutées avec une louable persévérance. L'ordonnance

(1) C. Leblanc (*Rapp. gén. sur les mal. contag. en 1883*) demande qu'on réveille le zèle de ceux qui doivent conduire en fourrière les chiens trouvés errants sur la voie publique et qu'on pousse à fond les enquêtes faites sur les cas de chiens mordus. Il fait remarquer que c'est à tort qu'on autorise encore, quoique rarement, les propriétaires à séquestrer les chiens mordus par des animaux enragés ; la loi est formelle, dit-il, et l'abatage doit être exécuté, en dépit de toute réclamation ou résistance. Enfin, ajoute-t-il, la non-déclaration des cas de rage doit être poursuivie ; quelques empiriques refusent encore de la faire ; il y a lieu de les poursuivre.

spéciale du 30 mai 1892 est sévèrement appliquée. Le nombre des chiens errants capturés par la Police municipale, qui n'était que de 3 188 en 1889, 2 705 en 1890 et 4 609 en 1891, s'élève à 23 065 en 1892. Si à ce chiffre on ajoute celui des autres captures, on arrive au chiffre formidable de 26 194 pour Paris seulement. La fréquence de la rage s'abaisse aussitôt dans l'énorme proportion de 83 p. 100 (691 cas en 1892, contre 27 seulement à Paris, pendant le premier trimestre de l'année 1893).

L'extraordinaire intensité des captures de chiens vagabonds soulève une nouvelle et violente campagne de presse. On s'efforce de jeter le ridicule sur une mesure d'assainissement des plus utiles.

Avec le ralentissement des efforts du service de captures des chiens errants, on observe une nouvelle recrudescence de la rage. En 1893, le nombre des chiens capturés à Paris n'est que de 5 638. Il est un peu plus élevé en 1894 (6 280). Il retombe à 5 190 en 1895. Le nombre des cas de rage dans le département de la Seine passe de 301 à 391 et à 499 pendant le même temps.

A partir de 1896, grâce aux efforts persévérants de Nocard et à l'initiative de l'Administration de la Préfecture de Police, le nombre des chiens capturés se maintient à un chiffre très élevé. La Police municipale, qui a la délicate et difficile mission de faire exécuter les captures de chiens errants, redouble d'efforts chaque année. Le ramassage des animaux vagabonds est mieux réglé, fait avec prudence, aux heures matinales de préférence. Le transport en fourrière est assuré à l'aide de voitures spéciales. Le public n'a plus l'occasion de s'émouvoir et d'intervenir.

En outre, chaque fois qu'un nouveau cas de rage est découvert, avis en est donné sur-le-champ à la Police municipale, avec prière de renouveler les ordres nécessaires en vue d'assurer dans l'arrondissement atteint la stricte

exécution des prescriptions sanitaires relatives aux chiens errants (1).

A Paris, les envois de chiens en fourrière atteignent un haut degré de fréquence, surtout depuis 1901 : 15 496 en 1901 ; 15 848 en 1902 ; 13 973 en 1903 ; 14 554 en 1904 ; 11 048 en 1905 ; 9 603 en 1906 ; et 10 531 en 1907.

Il en résulte que le nombre des cas de rage s'abaisse dans une remarquable proportion : 560 en 1901, 280 en 1902, 99 en 1903, 84 en 1904, 56 en 1905, 35 en 1906 et 10 en 1907.

C'est principalement dans les quartiers de la périphérie de Paris que les cas de rage étaient jadis fréquents.

L'étude de la rage dans les XIIe, XVIe, XVIIe, XVIIIe, XIXe et XXe arrondissements est particulièrement instructive.

L'examen des chiffres recueillis et des cartogrammes établis montre que la proportion pour 100 des cas de rage est en raison inverse de la proportion des chiens capturés et détruits.

En 1902, le XIIe arrondissement est gravement atteint : sur 89 cas de rage cliniquement observés, on en voit 9 dans cet arrondissement. La Police municipale redouble de zèle ; le chiffre des captures atteint 943 en 1902, 911 en 1903, 749 en 1904, 806 en 1905, 643 en 1906 et 703 en 1907. La rage diminue vite : 38 cas en 1901, 15 en 1902, 6 en 1903, 5 en 1904, 3 en 1906 et 2 en 1907.

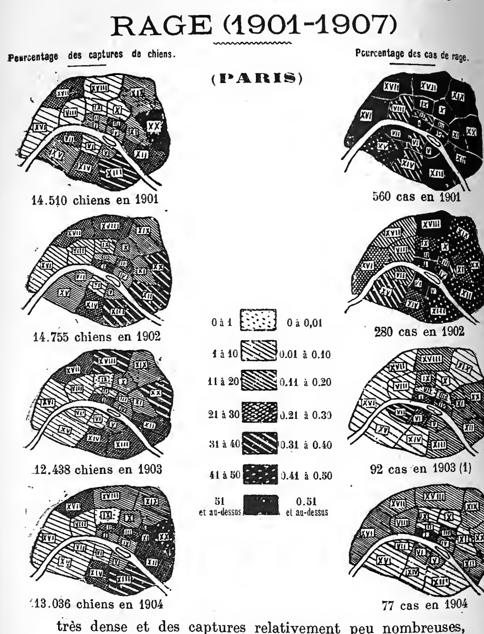
Dans le XVIe arrondissement, la capture des chiens errants est quelque peu négligée jusqu'en 1905. Les cas de rage sont fréquents en 1904. On capture 237 chiens en 1902, 131 en 1903, 105 en 1904, 180 en 1905, 403 en 1906 et 681 en 1907. Le nombre des cas de rage, qui atteignait 28 en 1901 et 7 en 1904, tombe à 3 en 1905, 0 en 1906 et 1 en 1907.

Dans le XVIIIe arrondissement, l'abaissement de la fréquence des cas de rage est moins rapide que dans les autres arrondissements de Paris, parce que les captures ne sont

(1) Article 16 du Code rural et chapitre spécial relatif à la rage.

pas faites avec une égale intensité. On observe un certain relâchement en 1905 et 1906.

Le XIX[e] arrondissement, malgré une population canine



très dense et des captures relativement peu nombreuses, présente peu de cas de rage ; cela tient à ce que les chiens de

(1) En 1903, 1904, 1905, 1906 et 1907, on a défalqué les cas pour lesquels l'inoculation critère n'a donné que des résultats négatifs.

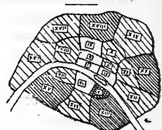
La Villette sont d'utiles auxiliaires des bouviers, conducteurs de bestiaux, etc., et qu'ils sont peu exposés aux morsures des chiens errants.

RAGE (1901-1907, *Suite*).

(PARIS)

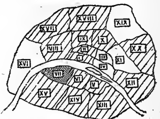
Pourcentage des captures de chiens.

Pourcentage des cas de rage.



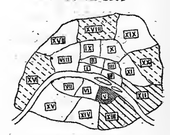
11.148 chiens en 1905.

50 cas en 1905



10.900 chiens en 1906

32 cas en 1906



10.379 chiens en 1907

10 cas en 1907

Les seuls arrondissements qui, au cours de ces dernières années, présentent quelques cas de rage, sont ceux dans lesquels les captures diminuent.



Les résultats obtenus en banlieue sont moins bons. Ils sont cependant très favorables : 286 cas de rage en 1901, 194 en 1902, 80 en 1903, 88 en 1904, 64 en 1905, 39 en 1906 et 33 en 1907.

Au cours de ces dernières années, un certain nombre de municipalités de la banlieue ont pris des arrêtés permanents, de manière à interdire la circulation des chiens non muselés ou non tenus en laisse. Il en a été ainsi en 1899 aux Lilas ; en 1901 à Issy, Neuilly, Alfortville, Saint-Denis, Montreuil, Boulogne, Saint-Maur, Charenton, Créteil, Fontenay-sous-Bois, Nogent-sur-Marne et Vincennes ; et en 1902 à Maisons-Alfort, Saint-Mandé, Arcueil, Bagnolet, Clichy, Joinville, Malakoff, Puteaux, Levallois et Courbevoie.

Quelques communes de la banlieue avaient reconnu, avant toute invitation officielle, la nécessité de réglementer la divagation des chiens errants. Des arrêtés municipaux de 1898 pour Champigny et Rungis, de 1902 pour Villejuif et Thiais avaient été pris sur la propre initiative des municipalités (1).

En outre, en 1901, M. le Préfet de Police a demandé à M. le Préfet de la Seine de modifier son arrêté concernant la circulation des chiens dans les bois de Boulogne et de Vincennes et de prescrire la laisse ou la muselière.

Enfin, à la suite des instructions du Ministre de l'Agriculture, en date des 11 juillet, 25 septembre et 23 octobre 1903, un arrêté préfectoral visant les chiens errants, pour toutes les communes du ressort de la préfecture de police, est venu compléter l'action de l'ordonnance du 30 mai 1892 applicable à Paris.

L'action de l'arrêté en question n'a pas le caractère draconien de l'ordonnance précitée. On peut toutefois dire que de bons résultats ont été obtenus grâce à l'application qui en a été faite par MM. les maires de la banlieue.

***

D'autres moyens ont été recommandés pour faire diminuer le nombre des chiens dangereux et, par suite, la fréquence des cas de rage.

(1) La municipalité de Drancy vient d'entrer dans cette voie.

Dès 1885, C. Leblanc, dans son rapport général sur les maladies contagieuses observées en 1883, faisait remarquer que l'application rigoureuse de la loi du 2 mai 1885, concernant la taxe des chiens, constituait un puissant moyen d'action. Il ne croyait pas être au-dessous de la vérité en affirmant que la moitié des animaux est soustraite à l'impôt. Il estimait que les recensements sérieusement faits et les infractions rigoureusement punies détermineraient un grand nombre d'habitants à renoncer à la possession des chiens qui ne leur sont d'aucune utilité. L'efficacité de cette mesure, ajoutait-il, se ferait certainement sentir après quelques années de sévère application.

A Paris, les infractions relevées sont malheureusement trop peu nombreuses. Le nombre des chiens surtaxés est infime.

Chiens taxés.

Années.	Paris.	Banlieue.	Total.
1885	»	»	69.768
1892	»	»	130.746
1902	72.180	74.563	146.743
1903	70.321	83.381	153.732
1904	69.870	86.760	156.630
1905	70.945	90.721	161.666
1906	71.047	92.505	163.552
1907	73.244	97.747	170 991

Chien surtaxés.

	PARIS.		BANLIEUE.	
Années.	Double taxe.	Triple taxe.	Double taxe.	Triple taxe.
1905	14	»	847	»
1906	6	»	649	»
1907	1	»	45	389

Une autre mesure qui a donné à l'étranger d'excellents résultats est celle du *port de la médaille*, indiquant que les chiens ont un maître qui a acquitté la taxe légale.

Son application a été tentée dans le département de la Seine ; elle ne s'est pas répandue.

A Asnières, le maire a pris un arrêté en 1885 qui a été rapporté l'année suivante à cause de la résistance que son application a rencontrée.

A Suresnes, l'arrêté municipal relatif à l'obligation du port de la médaille date du 30 juillet 1901. Il a été publié et affiché le 1er décembre 1901 et mis en vigueur à la date du 1er janvier 1902. Depuis cette année, aucun cas de rage n'a été signalé dans cette commune.

A Saint-Mandé, un arrêté du 20 novembre 1898, appliqué depuis le 1er janvier 1899, a rendu obligatoire le port de la médaille.

A Alfortville, la même mesure a été appliquée le 1er janvier 1902. En 1902 et 1903, on a délivré des médailles. Beaucoup de propriétaires n'ont pas cru devoir se conformer à l'arrêté. Celui-ci n'a pas été rapporté, mais la mairie ne délivre plus de médailles, et l'arrêté n'est pas appliqué.

A Vincennes, le 7 janvier 1899, le maire avait pris un arrêté par lequel certaines obligations avaient été imposées aux propriétaires de chiens, dans le but de rendre la taxe municipale plus productive et surtout d'assurer une meilleure surveillance sanitaire de la population canine. Au nombre des prescriptions figurait l'obligation de munir chaque chien d'une médaille, délivrée gratuitement par la mairie ; en cas de perte de la médaille, le redevable devait s'en procurer une autre à ses frais ; tout chien rencontré sans médaille sur la voie publique était considéré comme chien errant et conduit à la fourrière ; l'accès de la voie publique était interdit à tout chien déclaré en deuxième catégorie ; les chiens appartenant à des personnes étrangères à la commune étaient affranchis de la médaille, mais devaient être tenus en laisse.

Par lettre du 13 avril 1899 adressée au ministère de l'Intérieur, le préfet de la Seine faisait la critique de l'arrêté en question. J'estime, disait-il, *qu'il est excessif, en cas de perte de la médaille, de faire payer au propriétaire d'un chien le prix d'une seconde médaille*, alors que la première a pu être égarée par cas fortuit. Il y a là une aggravation réelle des charges imposées aux redevables par le décret du

4 août 1855, sans parler du déplacement auquel ils sont astreints pour aller à la mairie retirer une nouvelle médaille. Enfin on pourrait se demander comment les communes pourraient *justifier de la régularité de la perception de cette taxe supplémentaire* que les lois de finances annuelles n'ont pas prévue et qu'aucun texte, d'ailleurs, n'autorise.

Le préfet de la Seine critiquait également l'article 4 de l'arrêté, qui prescrit l'envoi à la fourrière des chiens trouvés sans médaille sur la voie publique. Il disait : « Il n'est pas admissible qu'on envoie à la fourrière des *animaux munis d'un collier* et ne faisant courir aucun danger à la sécurité publique par le seul motif qu'ils n'ont pas de médaille. J'ai rappelé plus haut les dispositions du décret de 1855 touchant la pénalité dont sont passibles les propriétaires contrevenants, et j'ai déclaré qu'à mon avis le maire ne pouvait pas la rendre plus onéreuse. D'ailleurs, si on reconnaît aux maires le pouvoir de prendre des arrêtés pour compléter le décret de 1855, ce que je n'admets pas pour ma part, ces arrêtés ne pourraient avoir d'autre sanction que l'application de l'article 471, § 15, du Code pénal, la jurisprudence refusant aux maires le droit de créer des pénalités non inscrites dans la loi.

« Je n'ignore pas, monsieur le Ministre, qu'une mesure analogue vient d'être prescrite pour la perception de l'impôt sur les vélocipèdes, et que dorénavant toutes les machines devront, sous peine de contravention, être munies d'une plaque délivrée par l'administration. J'estime qu'il n'est pas au pouvoir des maires d'édicter la même réglementation en ce qui concerne les chiens et que, s'il y a lieu de modifier le mode de perception actuel, il conviendra de modifier le décret du 4 août 1855. »

A la date du 20 mai 1899, le ministre de l'Intérieur faisait connaître à la préfecture de la Seine qu'il partageait entièrement cette manière de voir. Il incitait le préfet de la Seine à adresser dans ce sens des observations au maire de Vincennes, en lui rappelant notamment que les pouvoirs

de police confiés à l'administration municipale ne peuvent être exercés qu'en vue de sauvegarder la sécurité ou la salubrité publique et non dans un intérêt fiscal, ce qui constituerait un détournement de pouvoirs.

Le *port obligatoire de la muselière* donne d'excellents résultats à l'étranger. C. Leblanc disait, en 1884 : « L'autorité tient encore à sa disposition l'article 53 du décret du 22 juin 1882 (aujourd'hui remplacé par le décret du 6 octobre 1904), ainsi conçu : l'autorité administrative pourra, lorsqu'elle croira cette mesure utile, particulièrement dans les villes, ordonner, par arrêté, que tous les chiens circulant sur la voie publique soient *muselés* ou *tenus en laisse.* » Il ajoutait : « Le port de la muselière a déjà fait le sujet d'ordonnances qui sont tombées en désuétude pour diverses causes, dont la principale est une sensiblerie mal entendue. Alors que tous les animaux domestiques, et le chien lui-même, sont soumis à des travaux pénibles, il est vraiment étrange que l'on invoque contre son usage les prétendues tortures imposées par la muselière. »

Il est à faire remarquer que le *port obligatoire du collier*, avec marque ou nom du propriétaire, tout en évitant des complications, remplit le même but, c'est-à-dire signale à l'attention de l'autorité locale les chiens qui ont un maître et les distingue facilement de ceux qui n'en ont pas et sont surtout dangereux. Le collier associe ainsi le propriétaire à la surveillance exercée par l'administration. Suivant les remarques de la circulaire ministérielle du 19 juillet 1878, le collier prouve que l'animal a un maître qui exerce envers lui une certaine sollicitude et qui, incessamment placé sous le coup des responsabilités pénales ou civiles, doit s'attacher à prévenir les accidents que son chien pourrait causer.

***

Les statistiques officielles qui traduisent la fréquence de la rage dans le département de la Seine méritent d'être étudiées de près.

Les chiffres produits ne peuvent être très rigoureusement exacts :

Cas de rage à Paris et dans le département de la Seine.

	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907
Paris	560 (1)	280 (2)	99	84	56	35	10
Banlieue	286 (3)	194 (4)	80	88	64	39	33
En tout	846	474	179	172	120	74	43

En nombre de cas, les vétérinaires sont enclins à déclarer enragés des animaux qui présentent simplement, à l'autopsie, quelques signes susceptibles d'être rapportés à la rage.

Si l'on défalque de l'ensemble des statistiques les cas pour lesquels l'inoculation critère au cobaye et au lapin ne donne que des résultats négatifs, on arrive à serrer de plus près la question de la fréquence réelle des cas de rage, sans pouvoir prétendre toutefois à une réelle précision.

Or voici les chiffres que M. le Dr Roux, directeur de l'Institut Pasteur, a bien voulu nous communiquer et ceux qui ont été établis par le service sanitaire de la Fourrière. Les uns et les autres montrent que la proportion des résultats positifs à la suite des inoculations critères va chaque année en diminuant.

Ils cadrent bien avec ceux qui attestent, de par ailleurs, la décroissance progressive de la rage à Paris et dans la banlieue parisienne. Ils démontrent que l'amélioration n'est ni apparente, ni exagérée.

Inoculations faites à l'Institut Pasteur.

	1903	1904	1905	1906	1907
Chiens déclarés enragés	13	14	17	14	11
Résultats positifs	8	0	8	6	4
Chats déclarés enragés	11	9	8	17	9
Résultats positifs	7	4	5	7	2
Chiens et chats déclarés enragés	24	23	25	31	20
Résultats positifs	15	12	13	13	6
Proportion p. 100	62,5	52,18	44	41,94	30

(1) D'après les statistiques publiées par l'administration de la Préfecture de police (Inspection divisionnaire des halles, marchés et abattoirs), 27 cas compris dans ce chiffre sont douteux (animaux dont l'autopsie n'a révélé que des cas de suspicion).

(2) 23 cas douteux.

(3) 21 cas douteux.

(4) 22 cas douteux.

Inoculations faites à la fourrière.

	1904	1905	1906	1907
Chiens déclarés enragés.........	32	16	10	9
Résultats positifs...............	9	6	2	2

Ensemble des inoculations critères pour tout le département.

	1903	1904	1905	1906	1907
Chiens et chats déclarés atteints de rage (Paris et banlieue).......	24	55	41	41	29
Résultats positifs................	15	21	19	15	8
Proportion p. 100..............	62,5	38,18	46,34	36,58	27,28

Si l'on tient compte des résultats négatifs enregistrés, tant à l'Institut Pasteur qu'à la Fourrière :

		1903	1904	1905	1906	1907
Inoculations négatives.	Institut Pasteur...	9	11	12	18	14
	Fourrière.........	»	23	10	8	7
	En tout..........	9	34	22	26	21

on arrive aux résultats suivants :

	1903	1904	1905	1906	1907
Statistique de la rage dans le département de la Seine (après rectification).	170	138	98	48	20

	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907
Cas de rage canine (chiens vivants visités à la fourrière).	47	20	21	46	12	10	0	0	2	0
Proport. p. 100.	0,400	0,250	0,100	0,310	0,080	0,070	0	0	0,018	0
Chiens et chats mordus ou roulés par des animaux enragés.	»	»	»	587	743	173	222	239	92	68

***

L'abaissement considérable du nombre des cas de rage chez les carnassiers a pour effet de faire diminuer dans les mêmes proportions les cas de rage humaine.

Le nombre des personnes mordues par des animaux signalés comme enragés devient de plus en plus faible :

	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907
Enfants.........	58	47	20	17	4	6	11
Adultes.........	164	177	76	70	30	14	24
En tout.........	222	224	96	87	34	20	35

Aucun cas de rage humaine n'est constaté au cours de

ces dernières années. Les cas de mort par la rage n'étaient pas rares autrefois :

1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893
21	9	4	3	22	3	9	19	6	1	4	5	4

1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907
1	1	2	6	8	9	15	12	3	3	1	0	0	0

Le nombre des personnes traitées à l'Institut Pasteur et provenant du département de la Seine diminue beaucoup (1) :

	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907
Paris.............	261	382	199	240	139	119	158	136	123
Paris et sa banlieue (Seine)..........	468	637	623	386	178	238	236	208	188

***

On peut conclure, avec tous les auteurs qui se sont occupés de la prophylaxie de la rage, en rappelant les termes de la dernière circulaire ministérielle (2) : « Il n'est pas une épidémie de rage qui n'ait été heureusement influencée par la capture immédiate du plus grand nombre possible de chiens errants ; dès qu'augmente le chiffre des captures, baisse celui des cas de maladie constatés. *La statistique de la rage à Paris, en ces vingt dernières années, établit surabondamment la valeur de ce système.*

On doit ajouter : Tous les efforts dans la lutte contre la rage doivent être dirigés contre les chiens errants, dépourvus de collier ou de toute marque indiquant l'existence d'un maître. La capture des chiens errants ne s'improvise pas. Elle nécessite l'existence d'un service spécial, opérant avec

(1) Les statistiques de l'Institut Pasteur montrent qu'au cours de ces trois dernières années aucune personne mordue et traitée n'est morte après le traitement. Le fait n'était pas rare. On trouve trois cas en 1900, quatre en 1901, et un cas pour chacune des années 1902, 1903 et 1904. Le XVIIIe arrondissement, gravement infecté, fournit la moitié de ces dix décès.

(2) Circulaire du ministère de l'Agriculture en date du 15 juillet 1907, adressée aux Préfets à la suite de l'étude de la question, mise à l'ordre du jour du Comité consultatif des épizooties par son honorable président M. Méline.

tact, aux heures matinales de préférence, de manière à éviter d'attirer l'attention du public, facile à émouvoir et toujours porté à croire à l'arbitraire. Les captures doivent être proportionnées à la gravité des épizooties. Les captures en masse ne sont pas nécessaires. La statistique de la rage à Paris et dans le département de la Seine, en ces huit dernières années, établit que les résultats sont d'autant plus considérables que les enquêtes sur place sont mieux faites et les captures en milieu infecté mieux opérées.

En l'absence de mesures uniformément appliquées à la surface de tout le territoire français, il est à craindre que l'état sanitaire actuel, si satisfaisant dans le département de la Seine, ne soit fâcheusement influencé par l'état sanitaire défectueux des départements circonvoisins.

La rage fera toujours d'importants ravages en France, tant que la loi ne forcera pas les communes à avoir, sous le contrôle effectif du département et de l'État, des fourrières de chiens et des services de capture.

APTITUDE DES OFFICIERS ET DES SOLDATS AU SERVICE DANS LES PAYS TROPICAUX

Par **GUSTAVE REYNAUD,**
Professeur d'hygiène à l'Institut colonial et à l'École de médecine de Marseille.

Les officiers et soldats appelés à accomplir leur service dans les pays intertropicaux auront à subir, outre les influences du métier militaire, les effets du climat chaud et des maladies endémiques sur leur organisme.

Tous les appareils, toutes les fonctions de vie tendent à assurer au mieux cet équilibre physique, chimique, thermique du milieu intérieur sans cesse menacé par les influences extérieures diverses. Mais cet équilibre ne sera possible que si les variations de milieu ne sont pas excessives et si l'effort d'adaptation ne dépasse pas la résistance dont le sujet est capable.

Les influences extérieures agissantes dans les pays chauds sont de deux ordres : 1° agents climatériques ; 2° agents infectieux, parasitaires ou toxiques.

1° Les premiers, spéciaux, ont une action pathogénique restreinte (coup de soleil ou de chaleur ; dyspepsie ; anémie, etc.) et agissent surtout en créant une réceptivité pour les maladies infectieuses, parasitaires et une prédisposition aux maladies des appareils ;

2° Les seconds, dont la spécificité et le mode de propagation sont de plus en plus précisés, sont constitués par les maladies endémiques ou endémo-épidémiques (paludisme ; dysenterie, béribéri, choléra, peste, fièvre jaune, etc.) et par les maladies cosmopolites, les unes communes à tous les pays (rougeole, grippe, etc.), les autres communes à tous les pays, mais très graves dans les pays chauds (syphilis, tuberculose, fièvres typhoïdes et typho-malariennes, alcoolisme, etc.).

Il importe, par une sélection rationnelle, d'éliminer tous les individus qui, par leur constitution, leurs tares organiques, les séquelles des maladies antérieures, présentent une résistance diminuée ou des prédispositions aux maladies, ou ceux qui sont déjà porteurs de germes morbides. — Il ne s'agit pas ici de passer en revue toutes les infirmités incompatibles avec le service militaire, mais de préciser quelques conditions physiques à exiger pour le séjour dans les pays chauds, ou des maladies de divers ordres, dystrophiques ou autres, qui seront aggravées ou accélérées par le nouveau milieu ou préparent l'introduction des maladies endémiques.

Expertise.

Elle doit être opérée par des médecins ayant l'expérience de la vie coloniale, au courant de la pathologie et de l'hygiène des pays chauds, possédant une notion exacte des nécessités et des ressources de chaque pays, capables d'ap-

précier l'aptitude spéciale des individus qui sont destinés à les habiter.

La spécialisation des troupes coloniales découle de l'utilité des expériences acquises par les chefs et par les soldats et de l'enseignement mutuel qui peut se faire dans les casernes avant le départ. Elle exige donc une première sélection à l'entrée dans le corps. Une deuxième sélection sera faite au moment de la désignation pour le départ. Enfin une troisième sera affectuée au moment de l'embarquement. Ces trois sélections, visite d'incorporation, visite de départ, visite d'embarquement, constitueront une filtration à peu près complète.

Races.

a. *Races blanches.* — Les sujets d'origine méridionale, Espagnols, Portugais, Corses, Italiens, Grecs, paraissent avoir plus d'aptitude en raison de leur adaptation native aux effets de la chaleur, mais aussi en raison de leur sobriété également. A conditions hygiéniques égales et dans les pays chauds insalubres, la résistance des hommes du Nord n'est pas moindre.

b. *Races noires.* — Dans les effectifs présents aux colonies, il faut faire une large place aux contingents indigènes, qui ont une morbidité très inférieure à celle des contingents européens [Européens : 993 p. 1 000 ; indigènes : 523 p. 1000 (*Statistique des troupes coloniales françaises en 1903*)] et une mortalité trois fois moindre (1/10 de l'effectif pour les Européens ; 1/30 pour les indigènes, au Tonkin pendant une période de treize ans d'expéditions et d'occupation). Choisis avec discernement, employés dans leur pays d'origine ou dans des régions très voisines, soumis à un régime qui respecte leurs mœurs et leurs goûts, ils permettent d'épargner aux soldats blancs la charge des garnisons dans les terres basses, foyers de paludisme et de fièvre jaune, les gardes et manœuvres de jour ou en saison chaude, les inconvénients de l'éparpillement dans les postes éloignés, dénués de ressources.

Parmi les races de couleur, les Arabes, les Sénégalais, les Dahoméens, les Haoussas, les Cafres possèdent une véritable supériorité. Les Hindous et les Annamites sont parmi les moins résistants.

Age.

Les troupes coloniales françaises reçoivent des engagés à partir de dix-huit ans jusqu'à trente-deux ans. Les engagés ne doivent être envoyés dans les colonies qu'à partir de vingt et un ans et après un an de service. La valeur physique des jeunes engagés n'est pas meilleure que leur valeur morale. Agissant par coups de tête, ils présentent des tares de dégénérescence héréditaire ou acquise.

L'âge le plus favorable est compris entre vingt-cinq et trente-cinq ans. Plus jeunes, ils ont un développement osseux incomplet et sont particulièrement exposés aux maladies infectieuses, qui ont une prédilection pour les organismes en évolution formative, aux maladies de misère, aux hypertrophies du cœur par surmenage, à la nostalgie (exemples : 1° au Dahomey, 1892-1984 = 45 p. 100 de rapatriés dans la Légion étrangère, formée de vieux soldats ; 80 p. 100 de rapatriés dans l'infanterie de marine, formée de jeunes soldats ; 2° à Madagascar, 1895 = disparition complète et rapide du bataillon de chasseurs et du 200e régiment, formés de soldats de vingt à vingt-deux ans ; la Légion étrangère a fait toute la campagne avec 38 p. 100 de déchet).

Les officiers, pouvant avoir plus de bien-être, n'exécutant pas de travaux de force, et pouvant être facilement hospitalisés et rapatriés, peuvent servir au delà de quarante ans dans les colonies.

Habitus extérieur.

Les hommes bien musclés, à membres bien attachés, sans embonpoint, à forte ossature, à poitrine ample, à paroi abdominale souple, à respiration et à circulation bien rythmée

et aisée, à peau ferme, à teint blanc ou bistré, type très commun dans le sud de la France, sont ceux qui réunissent le plus d'avantages.

Ils doivent être préférés aux hommes très vigoureux, pléthoriques violents, qui ont t dendance à abusere leurs forces et sont les victimes de prédilection du coup de chaleur, de la fièvre jaune ; aux hommes lymphatiques, de haute taille, à transpirations abondantes, à expression lourde et triste, qui sont enclins à la nostalgie, à l'ivrognerie secrète, à l'anémie ; aux névrosés, aux efféminés, pâles et émaciés, prédisposés à l'anémie et aux maladies intestinales.

Si la vie au grand air, dans les colonies, a des avantages pour l'homme venu des grandes villes, cependant les agriculteurs y conservent tous leurs avantages sur les citadins.

Mais ces éléments d'appréciation n'ont pas la précision et la valeur de ceux que fournit l'estimation de la taille, du périmètre thoracique, du poids, etc.

ROBUSTICITÉ.

a. *Taille.* — Le minimum fixé en France est de $1^m,54$; mais ce facteur de robusticité, variable suivant les races et les pays, n'a qu'une valeur relative. Cependant les hommes de petite taille sont plus éprouvés par un équipement d'un poids disproportionné et par une marche à grands pas.

b. *Périmètre thoracique.* — Le minimum de $0^m,78$, bien que n'étant plus exigible réglementairement, est indispensable dans les pays chauds, où l'air, dilaté par la température élevée et, par conséquent, plus pauvre en oxygène est aussi plus riche en vapeur d'eau et en potentiel électrique à signe négatif, il apporte à la surface du poumon de l'oxygène sous faible tension et à température élevée, c'est-à-dire moins apte à la dissolution dans le sang et, par contre, enlève une moins grande quantité de vapeur d'eau, d'où la nécessité de multiplier les respirations pour compenser la diminution des échanges. En définitive, l'adaptation

étant faite, la capacité spirométrique est inférieure à celle des climats tempérés et rapprochée de celle des indigènes (3 800 à 3 900 spirométries au lieu de 4 500). Une capacité respiratoire étendue est donc favorable. La tuberculose se montre 41 p. 100 ou plus souvent chez les individus à poitrine étroite.

La mesure de l'extensibilité du thorax, ou mieux l'indice de la respiration forcée fourni par la différence entre la périmètre de l'inspiration forcée et celui de l'expiration forcée, mesurés à 2 centimètres au-dessus du mamelon, donnera des indications précieuses sur la robusticité véritable de certains individus vigoureux d'aspect et qui sont des « malingres fonctionnels ».

La connaissance du périmètre des épaules, du diamètre bideltoïdien, du diamètre sagittal, du tour du bras droit (suisse), du périmètre du bassin, fournissent des éléments d'appréciation du développement musculaire et osseux.

c. *Poids.* — Sa connaissance met sur la voie de débuts insidieux de phtisie, de dyspepsies, de diarrhée. Les poids moyens varient, suivant les tailles, de 50 kilogrammes pour les hommes de $1^{m},54$ à 70 kilogrammes pour les hommes de $1^{m},80$. Les poids forts sont d'autant de kilogrammes qu'il y a de centimètres au-dessus de 1 mètre de taille. Chez les hommes de plus de vingt ans, la différence entre le chiffre du poids et celui des décimètres de la taille, au-dessus de 1 mètre, ne doit pas s'élever au-dessus de 12 à 15 centimètres, et 10 centimètres de taille correspondent à $3^{kg},74$ à $3^{kg},80$ de poids.

d. *Indice de robusticité.* — La combinaison de ces différents chiffres peut être formulée de manière à fournir un indice numérique de robusticité dont il doit être tenu compte.

$$\text{Taille} - (\text{périmètre thor.} + \text{poids}) = \text{indice de robusticité (formule de Pignet)}$$

ou

$$\frac{\text{poids} \times \text{périmètre thor. (en expiration maxima)}}{\text{taille}} = \text{robusticité (formule des médecins allemands).}$$

La robusticité est d'autant plus grande que l'indice fourni par la formule de Pignet est de valeur plus faible. De 10 à 20, on pourra prononcer l'aptitude au service colonial.

La spirométrie, la dynamométrie apporteront un supplément d'informations utiles.

Mais toutes ces mesures ne peuvent être que des compléments des éléments d'appréciation fournis par l'examen clinique et les renseignements recueillis sur le mode d'existence, les antécédents morbides, l'hérédité, les maladies familiales des candidats. Si ces enquêtes sont incomplètes au moment de l'incorporation, elles seront complétées avant la visite de départ, et il sera utile d'en fixer les résultats sur une fiche anthropométrique, dont une copie suivra l'homme dans tous ses déplacements et sera complétée par la mention des diagnostics portés pendant les séjours à l'infirmerie ou à l'hôpital.

Infirmités-tares pathologiques.

1. **Appareil respiratoire.** — *Tuberculose.* — Cette affection paraît d'abord moins fréquente dans les troupes coloniales que dans l'armée métropolitaine, si on s'en tient aux chiffres généraux donnés par les statistiques de 1903 (au Tonkin : morbidité = 2,64 p. 1 000; mortalité 0,8 p. 1000). Mais de nombreux rapatriements, la dissimulation des manifestations tuberculeuses derrière celles plus bruyantes du paludisme et de la dysenterie, leurs associations, dissimulent un bon nombre de tuberculoses. La preuve est fournie par le nombre élevé des tuberculeux trouvés dans les troupes coloniales en France [10 p. 1 000 de pertes totales ; les pertes des troupes métropolitaines (de 1888 à 1897) par la tuberculose ont été de 5,9 à 10 p. 1 000]. D'autre part, on peut constater la fréquence de la tuberculose dans l'élément pénal en Nouvelle-Calédonie, où le déchet s'élève au 1/5 de l'effectif; la fréquence dans le personnel des surveillants militaires européens (145 p. 1 000 à la Guyane ; 228 p. 1 000 en Nouvelle-Calédonie) et son extension dans

les collectivités indigènes, civiles ou militaires [115 entrées par tuberculose sur 261, et 43 décès sur 63 parmi les créoles, à l'hôpital civil de Saint-Denis (Réunion) ; 30 à 45 décès par tuberculose sur 1 000 décès à Hawai ; 18 sur 1 000 à la Martinique ; 6,45 décès p. 100 à Tananarive ; extension sur les plateaux]. Les hommes de couleur sont très fréquemment atteints de pneumonie.

De ces observations, il résulte que la tuberculose est de plus en plus fréquente à mesure que le soldat colonial avance en âge. S'il est vrai qu'en Indo-Chine (1903) on a constaté dans un grand nombre de cas qu'il s'agissait d'hommes récemment arrivés de France et porteurs de lésions anciennes et latentes, qui recevaient un coup de fouet à l'arrivée dans le climat tropical, cependant la plus grande morbidité constatée chez les anciens soldats prouve que ces lésions anciennes restent plus souvent latentes pendant quelque temps à la faveur de la vie au grand air, mais reçoivent une poussée sous l'action de la dysenterie, du paludisme et de l'alcoolisme, ou évoluent plus rapidement lorsque l'organisme a été débilité par des maladies diverses et le séjour prolongé : Le rôle du terrain est fondamental.

Quoi qu'il en soit, il est nécessaire, en raison de l'extension de la tuberculose dans les populations indigènes et de l'action funeste du climat, de dépister la tuberculose avant le départ, par l'examen clinique approfondi, prolongé, en recherchant les signes précoces de la prétuberculose (écart de température, abaissement de la pointe du cœur, sensibilité douloureuse, troubles gastriques, amaigrissement ; engorgements ganglionnaires, etc.). L'analyse bactériologique, le séro-diagnostic de Courmont et Arloing (40 à 60 p. 100 de résultats positifs chez des gens très suspects), la radioscopie faisant constater la réduction de l'aire cardiaque, permettent des éliminations temporaires, que le rapprochement de tous ces éléments d'informations pourra rendre définitives.

Quant à l'emploi de la tuberculine, il ne saurait être généralisé ni systématique, car il est dangereux et très

incertain dans ses résultats (1). Il suffit de rappeler que les pleurésies, l'asthme, l'emphysème sont des contre-indications formelles.

2. **Appareil circulatoire.** — Parmi les maladies du cœur, les hypertrophies, les myocardites, les lésions mitrales, prédisposent aux coups de chaleur, aux congestions du foie et du cerveau, au béribéri, à la fièvre jaune, aux accès paludéens pernicieux (forme syncopale). Il en est de même de l'artériosclérose. L'examen clinique et la connaissance des antécédents pathologiques mettront l'expert sur la voie de ces lésions. Il faut insister sur l'examen des vieux soldats coloniaux, trop souvent buveurs invétérés et aussi entachés de paludisme, qui produit de l'endocardite, des artérites, des phlébites.

L'examen du système lymphatique, dont les lésions prédisposent aux complications de la filariose (adénolymphocèle, éléphantiasis, etc.) doit être fait avec soin. Il en est de même de l'anémie, qui constitue une prédisposition à toutes les infections et intoxications. On sait que la mort par la chaleur est plus rapide chez les individus en état d'inanition ou intoxiqués par des toxines microbiennes ou des poisons méthémoglobinisants.

L'examen microscopique du sang s'impose dans bon nombre de cas pour déterminer la richesse du sang en globules et hémoglobine, la formule leucocytaire, l'état de minéralisation qui joue un rôle important dans la production de l'hémoglobinurie, et aussi pour rechercher les parasites du sang (filaires, hématozoaires, trypanosomes), dont on est en droit de soupçonner la présence chez les Européens ayant séjourné aux colonies ou chez les indigènes.

3. **Appareil urinaire.** — Le rein est en diminution fonctionnelle dans les pays chauds : il fournit une urine de densité élevée et de quantité faible. La lithiase urique et les coliques néphrétiques sont très communes chez les transplantés.

(1) L'ophtalmo-réaction et la cuti-réaction donneront de précieuses et importantes indications.

D'autre part, les néphrites, communes chez les coloniaux, buveurs et paludéens, agissant sur le fonctionnement du cœur, du foie, des poumons, de la peau, prédisposent aux coups de chaleur et aux accès pernicieux palustres.

Les Créoles et les Européens, anciens coloniaux, sont fréquemment porteurs d'orchites, de varicocèles, hydrocèles, épididymites.

4. **Appareil cutané.** — La peau est en hyperfonctionnement dans les pays chauds : voie normale d'élimination de calorique par rayonnement et principalement par suractivité glandulaire, l'intégrité de tous ses éléments constitutifs est indispensable. On sait, d'autre part, combien fréquentes sont les maladies parasitaires de la peau parmi les indigènes et aussi parmi les soldats coloniaux (indigènes = 28 p. 1 000 effectifs; Européens = 10 p. 1000 effectifs). Le médecin expert devra être initié au diagnostic des principales maladies cutanées.

5. **Appareil digestif.** — Les affections de cet appareil (tractus gastro-intestinal et ses annexes) forment une grosse part de la pathologie des pays chauds : hypersécrétion et catarrhe de l'estomac, ou atonie de la paroi et insuffisance des sucs digestifs, constipation alternant avec la diarrhée par le seul effet des agents météoriques ; à ces troubles fonctionnels et à ces lésions, productrices d'anémie, les maladies infectieuses (diarrhée, dysenterie, choléra, fièvre typhoïde) se surajoutent dans les foyers d'endémicité (Tonkin, entrées : 606 cas diarrhée ; 966 cas dysenterie pour 8000 hommes d'effectif; moyennes de treize années : 1884 à 1896 (Grall); — Sénégal : dysenterie et abcès du foie = 37 p. 100).

Il importe donc d'exiger des hommes destinés au service colonial l'intégrité de l'appareil digestif, et l'expert portera son attention sur l'état de la langue, de la dentition, l'état de dilatation, d'endolorissement, de ptose, d'atonie de l'estomac, du gros intestin, de tout le tractus intestinal, la nature des évacuations. Dans les cas suspects, il ne faut pas hésiter à pratiquer l'examen microscopique des selles

pour rechercher les bacilles de Shiga, amibes, vibrions, cholériques, bacille d'Eberth, gros parasites (ankylostomes, tænias, trichocéphales, anguillules, etc.), si fréquents dans les selles des coloniaux, indigènes et aussi Européens.

L'examen approfondi du foie, sa mensuration (par percussion, phonendoscopie, écran fluorescent), la recherche des points douloureux, de la lithiase, de l'ictère, de la coloration des selles mettront l'expert sur la voie de troubles fonctionnels ou de lésions qui conduiraient le transplanté à une prompte déchéance. La suractivité fonctionnelle du foie provoquée par l'action climatérique simple est fréquemment suivie de polycholie, d'hyperthermie et d'insuffisance lorsque interviennent la nourriture trop copieuse et trop épicée, les boissons abondantes, glacées, alcoolisées, le défaut d'exercice musculaire, les troubles digestifs d'origine climatérique; ces sujets sont des victimes désignées des hépatites, cirrhoses, etc.

L'importance du rôle d'une mauvaise dentition (carie dentaire, ostéite alvéolaire, gingivite, artériosclérose, etc.) dans la genèse des troubles digestifs nécessite l'initiation de l'expert à la pratique élémentaire de l'art dentaire, qui fait très justement partie du programme d'enseignement des médecins coloniaux militaires en France.

6. **Diathèses.** — Les arthritiques, souffrant d'eczéma, de migraines, d'hémorroïdes, de saignement des muqueuses, les diabétiques sont menacés par la congestion cérébrale, l'hyperémie du foie, les éruptions cutanées et aussi la sprue, à laquelle prédisposent particulièrement les fistules, les tares syphilitiques.

7. **Infections.** — Avant d'examiner les lésions du système cérébro-spinal qui sont causes d'inaptitude, nous devons passer rapidement en revue quelques infections ou intoxications particulièrement graves et prédominantes dans les pays chauds.

a. *Fièvre typhoïde.* — La fréquence croissante de la fièvre typhoïde dans les garnisons coloniales (26 cas p. 1 000

hommes d'effectif et 25 décès p. 100 cas dans les Indes anglaises en 1895; 36,9 p. 1 000 d'effectif en 1898); son extension aux collectivités indigènes (35 à 39 cas p. 1 000 hommes d'effectif dans les troupes indigènes de l'Indo-Chine française); sa fréquence et sa gravité dans les camps et dans les expéditions [expéditions des Ashantis; expéditions de Tunisie; expédition du Tonkin (1884), 20 décès par fièvre typhoïde sur 100 décès; expédition de Madagascar 1895 à 1896, 12 p. 100 des décès], imposent l'obligation pour l'expert d'éliminer soigneusement avant l'embarquement les individus présentant de l'embarras gastrique, des mouvements fébriles irréguliers, provenant des garnisons contaminées par la fièvre typhoïde. Pour éliminer les « porteurs de bacilles », l'examen microscopique des selles et des urines sera nécessaire dans certains cas. Pour certains fébricitants douteux, on est autorisé à confirmer le diagnostic clinique par les réactions (séro-diagnostic, diazo-réaction de Ehlirch) pouvant donner des indications utiles.

A défaut de cet examen minutieux, les contingents européens propagent l'infection typhique dans les agglomérations coloniales.

b. *Paludisme.* — Les sujets impaludés peuvent-ils être expédiés dans les pays chauds ?

Il n'y a pas d'inconvénients à les diriger sur des pays chauds salubres si dans ces pays il n'y a pas d'anophèles. Au cas où il y aurait des anophèles, les hommes impaludés deviendraient des sources d'infection (îles de Maurice et de la Réunion).

Si le pays de destination est insalubre et malarien, il faut retarder le départ du paludéen tant qu'il présente des manifestations cliniques de l'infection [splénomégalie, pigmentation cutanée, teinte terreuse (*yellowish*), accès fébrile ou névralgies et accidents larvés divers], ou tant qu'il est porteur d'hématozoaires dans le sang, ou qu'il présente de l'hypermononucléose, de l'oligocythémie, de la macrocythémie.

L'immunité relative des indigènes adultes, originaires de pays malariens, comparée à l'infection fréquente des enfants indigènes en bas âge, porte à croire qu'une première atteinte de paludisme peut laisser après elle une immunisation. Mais chez les blancs, créoles et Européens, on ne constate guère qu'une sorte de tolérance. Et chez les blancs comme chez les hommes de couleur, immunité ou tolérance disparaissent sous l'effet de contingences telles que le refroidissement, la pluie, les fatigues.

Donc, en règle générale, les anciens paludéens ne sont pas à l'abri des récidives et des réinfections. Ils sont particulièrement prédisposés aux accès hémoglobinuriques et aux infections associées.

c. *Syphilis.* — Sans qu'on puisse préciser quelle est la source principale d'infection, il n'est pas douteux que les troupes coloniales paient un large tribut à la syphilis.

Troupes coloniales françaises (1903).

	Hospitalisés en France.	Hospitalisés aux colonies.
Maladies vénériennes totales....	76,25 p. 1 000 d'effectif	137,8 p. 1 000.
Syphilis seule..................	16,74	— —

Tonkin (1) 1903 (maladies vénériennes totales) :

Hospitalisés.

102 p. 1 000 effectif européen	20 p. 1 000 d'effectif indigène
76 — malades —	

Indes anglaises (maladies vénériennes totales) :

Hospitalisés.

522 p. 1 000 d'effectif.
46 hors de service p. 1 000 et par jour.

Saint-Denis (Réunion) 258 vénériens p. 1 000 d'effectif, soit sept fois plus qu'en France.
Saint-Louis (Sénégal) 177 vénériens p. 1 000 d'effectif.
Madagascar :
en 1897 = 335,6 — — —
après 1897 = 157 — — —

(1) Au Tonkin (1898-1900) :

	Européens (pour 1 000 hab.	Indigènes d'effectif).
Syphilis........................	29,5	2,16
Autres maladies vénériennes....	113,16	9,8
	Européens (pour 1 000 malades).	Indigènes
Syphilis........................	83	7,93
Autres maladies vénériennes....	150,66	34,4

S'il est vrai que des peuplades indigènes, non encore atteintes par la civilisation, sont atteintes par la syphilis, il n'est pas douteux que celle-ci sévit surtout dans les grands centres, sur les côtes, dans les ports de mer où se produisent des échanges et des mélanges de syphilis indigène et exotique. Il est certain que la morbidité pour maladies vénériennes est plus grande chez les Européens que chez les indigènes [Tonkin (1898-1900) : 33 syphilitiques européens et 7,93 indigènes pour 1 000 malades ; — Madagascar (1897) : 335,6 malades vénériens européens et 70,7 indigènes pour 1 000 malades]. La courbe de morbidité vénérienne s'accroît à la suite de l'arrivée de contingents européens (recrudescence à Saint-Louis (Sénégal)]. Donc les Européens paraissent être des agents actifs de propagation. D'autre part, la syphilis offre un caractère de gravité et une précipitation dans sa marche (rapidité d'apparition des accidents tertiaires); elle est si aggravée par le paludisme et l'anémie tropicale qu'elle constitue un grave danger pour le transplanté, en même temps qu'une cause extrêmement fréquente d'invalidation.

Par conséquent l'expert devra toujours rechercher les antécédents syphilitiques. Si la syphilis avouée date de moins de quatre ans et a été traitée, si elle date de plus de quatre ans mais n'a pas été traitée, elle est une cause d'inaptitude. En cas de dissimulation ou d'ignorance, l'expert recherchera les tares habituelles (cicatrices de chancre, ulcères phagédéniques, adénopathies, maculo-papules, placards tuberculo-crustacés, coryzas, ozènes, stomatites, etc.).

8. **Intoxications.** — a. *Tabagisme.* — L'oisiveté, le bon marché du tabac portent le soldat à abuser de ce dangereux plaisir, qui produit des troubles cardiaques et respiratoires, des lésions de la dentition, de la dyspepsie.

b. *Opiomanie.* — Dans leurs garnisons de France, quelques officiers trouvent le moyen de contracter ou d'entretenir l'opiomanie. Les effets désastreux de l'opium sur les

fonctions digestives, sur la circulation, sur le système cérébro-spinal, font de l'opiomanie une cause d'inaptitude. L'envoi en Extrême-Orient aggraverait encore ses effets en permettant la satisfaction facile de cette passion.

c. *Alcoolisme.* — L'alcoolisme est un des fléaux les plus redoutables pour les coloniaux. C'est de l'alcoolisme chronique qu'il convient de s'occuper. L'homme habitué à boire, ivrogne invétéré ou alcoolique buvant à petites doses répétées, sera dominé par sa passion sous l'influence de l'oisiveté, de l'isolement, de l'imitation, du besoin de boire aiguisé par la chaleur. D'ailleurs les boissons consommées impunément en Europe deviennent des poisons nervins puissants sous les tropiques par l'effet du climat, mais aussi par leur composition, dans laquelle figurent des alcools de mauvaise qualité, des bouquets ou des essences convulsivantes.

Même apparemment guéri, le buveur retourne à ses habitudes et devient la vicitme désignée du coup de chaleur ou de soleil, de la fièvre jaune, de la fièvre typhoïde, de la fièvre typho-malarienne, des accès pernicieux malariens, de la tuberculose, de la dyspepsie, de l'entéro-colite, de la dysenterie, des hépatites, de la cirrhose; du côté du système cérébro-spinal, c'est l'affaiblissement progressif de la puissance intellectuelle, l'irritabilité, le tremblement, l'épilepsie, la dégénérescence, le sadisme, la folie, le suicide, l'homicide.

Dans les statistiques des troupes coloniales françaises (1903) ne figurent que 35 cas traités parmi les Européens et 5 indigènes. Mais cette proportion, très inférieure à la réalité (1), ne tient pas compte des alcooliques non ivrognes, valides, non plus que du nombre énorme de maladies de l'appareil digestif, du foie, du système nerveux, des appareils circulatoire et respiratoire provoquées ou aggravées par l'alcoolisme.

(1) Seize punitions pour ivresse en deux mois sur vingt hommes d'effectif dans un seul poste en Nouvelle-Calédonie (1898).

Aux renseignements fournis par les enquêtes, l'expert ajoutera les indications fournies par le facies enluminé, la couperose, les érythèmes, l'haleine spéciale, la pituite, le mauvais état des voies digestives, le ballonnement du ventre, les tremblements, l'état mélancolique des sujets.

9. **Système nerveux.** — Les statistiques des troupes coloniales françaises nous apprennent que l'aliénation mentale et la paralysie générale fournissent en entrées à l'hôpital, en un an :

1,4 p. 1000 d'effectif dans les troupes coloniales en France.
1,6 — — — — aux colonies.

Soit trois à quatre fois plus que dans les troupes métropolitaines.

Les tentatives de suicide (25 en France, suivies de 21 décès; 47 aux colonies, suivies de 38 décès) sont fréquentes parmi les anciens soldats, atteints de troubles du système nerveux, et notamment en Asie, pays d'opium. Les déséquilibrés et dégénérés sont nombreux parmi les engagés, entrés dans les corps coloniaux par coup de tête ou à la suite de mauvaise conduite. Indisciplinés, corrupteurs pour les nouveaux venus, délinquants, piliers de prison et de cabaret, ils offrent souvent les formes névropathiques d'impulsion dromomaniaque hystérique, psychasthénique, épileptique (Régis). L'isolement, le soleil, l'alcool, l'opium, le paludisme (1), la syphilis précipitent l'action de la dégénérescence et l'aggravent. La recherche des antécédents aidée par des attestations autorisées et aussi la constatation directe des stigmates corporels et intellectuels de la dégénérescence permettront d'arrêter au passage les plus tarés. Une observation ultérieure et prolongée et le concours d'un médecin spécialiste seront nécessaires pour les douteux à symptômes peu accusés et à manifestations intermittentes. Les médecins militaires devront, comme en Allemagne, être familiarisés avec les tares psychiques et être mis en état de dépister un prédélirant comme un prétuberculeux. Les mesures

(1) Le paludisme produit des psychoses bien connues.

sévères de sélection s'imposent pour diminuer la morbidité et la mortalité encore considérables de nos jours dans les corps coloniaux :

Colonies.

Morbidité....	993 p. 1000	Européens.
	523 —	indigènes.
Mortalité....	19,8 —	Européens.
	18,7 —	indigènes.

Europe.

527 entrées à l'hôpital p. 1000 d'effectif.
419,22 — à l'infirmerie —
6,94 Européens.

Si l'on considère que la mortalité est de :

1,8 pour les soldats de moins de 21 ans.
18,2 — — de 21 à 25 —
20,8 — — de 25 à 30 —
21,4 — de plus de 30 —
20,2 pour les sous-officiers.
23,6 — officiers.

Si l'on considère que la fréquence des maladies endémiques croît proportionnellement au nombre des campagnes, on comprend le nécessité d'arrêter au passage, soit à l'entrée dans le corps, soit avant le départ, soit avant le débarquement dans la colonie, les hommes dont les tares seront aggravées par le climat et les prédisposeront aux maladies spéciales aux pays chauds ou plus graves dans les pays chauds.

L'expert doit montrer les plus grandes exigences à l'égard des aptitudes physiques et psychiques des candidats au service dans les pays chauds. Les gens tarés revus parfois avec trop de hâte pour remplir les cadres de troupes coloniales exposent leur vie, sont de lourdes charges pour le budget et compromettent la colonisation.

CONCLUSIONS

L'aptitude sera prononcée par des médecins expérimentés en matière coloniale ;

L'examen sera à trois degrés : à l'incorporation, à la préparation de départ, à l'embarquement.

Il sera tenu compte de l'âge, de la race, de la robusticité, des tares organiques, des prédispositions et des antécédents pathologiques.

Les renseignements fournis par des enquêtes seront joints aux mensurations et aux examens cliniques.

Dans nombre de cas douteux, l'expertise devra être complétée par l'examen microscopique du sang, des excrétions, des matières fécales, par le séro-diagnostic, par la radioscopie.

Les médecins experts devront être exercés à ces divers examens et aussi à la pratique de l'art dentaire, des psychoses ou dégénérescences de divers ordres.

Ils seront assistés au besoin de médecins spécialistes.

Au prix d'examens répétés et d'une constante rigueur, ils arrêteront au passage tous les hommes ayant des tares physiques ou psychiques qui mettent leur vie en danger, compromettent la santé de la collectivité et augmentent sans profit les charges de l'État.

L'HYGIÈNE DES HOUILLÈRES

ESSAI HISTORIQUE ET CRITIQUE

Par le Dr **E. FRANÇOIS.**

Le Dr Fabre, médecin en chef du charbonnage de Commentry, membre correspondant de l'Académie de médecine, paraissait désirer naguère la publication d'une étude historique et critique sur l'*anémie des mineurs* : nous comprenons du moins ainsi son appel aux chercheurs, en vue du « travail de filtrage et de clarification » qu'il réclame (1). C'est quelque chose de ce genre que nous avons tenté, en visant un but pratique : l'amélioration progressive de l'hygiène des houilleurs. Nous n'apportons toutefois aucun fait nouveau. Notre ambition s'est bornée à reproduire certaines

(1) *L'ankylostomiase chez les mineurs* (*Progrès médical*, 1908).

données anciennes ou récentes, en les précisant, et à mettre un peu d'ordre dans une question restée confuse, semble-t-il, malgré les derniers travaux publiés. Puissions-nous avoir pris utilement la plume.

I

On peut dire que toute l'hygiène des mines se résume dans la question historique de l'*anémie des mineurs*. Aussi est-il curieux de voir la réalité de la seconde contestée précisément par l'un des médecins qui ont fourni à l'étude de la première la contribution la plus étendue et la plus consistante. Dans l'une de ses premières publications, le Dr Fabre a écrit, en effet, ces lignes : « De mes visites dans quelques chantiers du fond, de mes examens d'ouvriers, de mes questions aux médecins et aux ingénieurs, j'arrivai tout à fait convaincu que l'anémie des mineurs était un mythe ou plutôt une légende (1). » Et dans une autre, nous lisons encore : « C'est ainsi que la pathologie s'est enrichie d'une maladie professionnelle qui n'a rien de net, disons mieux, qui n'existe pas (2). » Une telle profession de foi peut sembler d'allure un peu paradoxale. On se demande comment Paul Fabre a été amené à nier une affection dont la plupart de ses recherches ne tendent à rien moins qu'à en éclairer les causes.

Il faut s'entendre : le savant médecin des mines de Commentry veut dire qu'il n'y a pas une entité morbide particulière aux mineurs, comme quelques autres chercheurs ont paru le croire. « Ce qu'on a décrit jusqu'ici sous le nom d'*anémie des houilleurs*, déclare-t-il, n'était qu'un état consécutif à des accidents provoqués par une ventilation insuffisante, à une asphyxie lente par air confiné (3). » Plus loin,

(1) *Les mineurs et l'anémie*, communication à la Société de l'industrie minérale, le 20 janvier 1884, Paris, Steinheil, p. 10.

(2) *La pathologie des houillères*, communication à l'Académie de médecine, 27 mai 1890, p. 5.

(3) *De l'anémie, et spécialement de l'anémie chez les mineurs*, Paris, 1878, p. 10.

incriminant nettement l'insuffisance d'oxygène et la présence d'acide carbonique, il cite François (de Louvain) : « L'anémie des mineurs n'est jamais simple, comme celle dont Andral a donné la symptomatologie et qui est l'effet de la seule déglobulisation du sang, de l'abaissement du chiffre des globules rouges ; il s'y joint constamment des signes d'asphyxie, résultant de la présence en plus ou moins forte proportion d'acide carbonique dans l'atmosphère des chantiers. Cette forme est celle décrite par Nicolaï (1). » C'est à ce propos qu'il emploie le mot d'*anoxhémie*, dont il donne ailleurs (2) une définition plus complète. Il signale encore « l'encombrement charbonneux » des poumons, déjà étudié par Riembault, de Saint-Étienne, l'*anthracose*, au sujet de laquelle il s'exprime ainsi : « C'est là que l'on risque de trouver la seule raison d'être d'une anémie des houilleurs ; mais celle-ci n'aurait de spécial que la cause qui l'amène : la houille (3). » Enfin, après avoir refusé toute valeur étiologique à l'*Uncinaria duodenalis*, malgré Perroncito, Binz et Lesage, il en reconnaît une réelle aux diverses helminthiases : « Chez les mineurs, dit-il, on trouve une cause assez sérieuse d'anémie dans les ravages produits par la présence des vers intestinaux, ténias, ascaris, oxyures » ; et il rapporte l'histoire d'un vieil ouvrier de Commentry, très anémique et saturnin, qui ne guérit qu'après avoir éliminé trois cents ankylostomes sous l'action de l'extrait de fougère et de l'eau chloroformée, traitement institué par l'auteur lui-même (4). Cette contradiction témoigne d'un certain parti pris ; mais elle est respectable en ce qu'elle dénote le désir de réagir contre la tendance qui consistait, vers l'année 1884, à faire de l'*anémie des mineurs* et de l'*ankylostomiase* deux termes synonymes.

(1) *Mémoire sur l'anémie des mineurs*, par François (de Louvain) (*Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, t. IV, p. 466, année 1861). — Le travail de Nicolaï a pour titre : *De anemia fossorum carbonis*, Leyde, 1821.

(2) *De l'anoxhémie des houilleurs*, communication faite à la Sorbonne devant le Congrès des sociétés savantes, séance du 16 avril 1879.

(3) *Les mineurs et l'anémie*, déjà cité, p. 25.

(4) *Les mineurs et l'anémie*, p. 17 et suiv.

En somme, aux yeux de Fabre, les causes de l'anémie chez les houilleurs sont diverses. Ce n'est pas, selon nous, une raison suffisante pour la nier, et il me semble qu'il y a un peu d'exagération à écrire : « Quand un mineur est anémique, il l'est de la même manière que le commun des mortels (1). » Assurément, une maladie professionnelle, c'est-à-dire qui est due aux conditions mêmes du travail, ne saurait, au point de vue pathogénique, constituer une espèce morbide particulière. Cependant, lorsque l'anémie est consécutive à l'absorption des poussières de charbon ou à la privation d'oxygène, elle apparaît bien, dans le premier cas, comme une affection propre aux ouvriers des charbonnages et, dans le second, comme une affection propre à ceux des chantiers souterrains ou des milieux mal aérés, quels qu'ils soient.

II

Mais il existe, en nos régions tempérées, notamment en France, une autre variété de maladie anémiante, qui, jusqu'à présent, n'a été rencontrée que chez les seuls mineurs, le parasite qui en est l'agent trouvant surtout au fond des fosses et au sein des galeries le milieu favorable à son développement. Cet agent, c'est l'*ankylostome*, et l'infection qu'il détermine est l'*ankylostomiase.* L'existence de celle-ci, démontrée depuis longtemps pour les mines italiennes, suisses, belges, austro-hongroises et allemandes (2), ne saurait plus être contestée pour les nôtres, à la suite de l'enquête qui a été faite dans le bassin de la Loire et dans ceux du Nord et du Pas-de-Calais (3). Y a-t-il similitude entre elle et l'affection signalée en 1803 par deux médecins d'Anzin, A. Gravis et D. de Saint-Moulin, puis étudiée

(1) *Les mineurs et l'anémie*, p. 11.

(2) On trouvera des indications bibliographiques très complètes dans la thèse de Briançon, ci-après mentionnée.

(3) *L'ankylostomiase*, par Briançon, Paris, 1905. — *L'ankylostomiase*, par Calmette et Breton, Paris, 1905. — *Anémie des mineurs*, par François, Paris, 1906.

par les professeurs Hallé, Chaussier et Pinel? Il est permis de le croire, et nous sommes personnellement très porté à l'admettre. Voici, en effet, comment s'exprimaient, en 1804, les deux praticiens de houillères que nous venons de nommer :

« Nous avons pensé que l'air et les eaux étaient la source des désordres vraiment extraordinaires que nous avons remarqués dans la santé des ouvriers. Dans tous les temps, les eaux, qui abreuvaient les ouvrages du fond ont, par leur mauvaise qualité, causé *des inflammations aux mains et aux pieds des ouvriers; souvent même, il en résultait des éruptions pustuleuses qui les faisaient horriblement souffrir;* mais elles bornaient là leurs ravages. Jamais on n'avait observé qu'elles attaquaient le principe de leur existence. Mais aujourd'hui que ces eaux semblent être saturées au plus haut degré de substances corrosives (*puisque les ouvriers disent qu'une seule goutte de ces eaux, reçue sur une partie du corps, suffit pour produire une pustule*), elles entrent facilement en fermentation par la grande chaleur qui existe dans les galeries de la mine et qui est produite par l'union de l'eau avec l'acide sulfurique, développent un gaz pernicieux qui se répand dans l'atmosphère et la vicie (les ouvriers en reçoivent les fatales impressions, tant par la respiration que par les pores de la peau) (1). »

Manouvriez lui-même, à qui nous empruntons cette citation, et qui ne connaissait pas l'ankylostome, a écrit :

« Dans les fosses infectées d'anémie, et dans celles-là seules, il s'est développé de tout temps, et il se développe encore de nos jours, des affections cutanées, qui, bien que pouvant s'observer isolément et indépendamment de l'anémie, paraissent néanmoins avoir avec elle une certaine relation. Les anémiques que nous avons observés en avaient tous été atteints à plusieurs reprises. Enfin ces accidents cutanés déterminent souvent un retentissement sur les voies respiratoires. Ce sont :

(1) *De l'anémie des mineurs dite d'Anzin*, par A. Manouvriez, Paris, 1878, p. 14.

« 1° Une éruption papulo-vésiculo-pustuleuse, excessivement douloureuse (vulgairement ampoules), siégeant aux pieds et aux mains, et, d'une manière plus générale, aux parties en contact avec les eaux de filtration des galeries et aussi avec le poussier de houille ; elle paraît devoir être rapportée à l'eczéma.

« 2° De l'urticaire tubéreuse, appelée gourmes par les ouvriers, caractérisée par des nodosités rouges, indurées, s'étendant jusque dans le tissu cellulaire sous-cutané et pouvant acquérir le volume d'un haricot. Chaque nodosité dure deux ou trois jours, et d'autres lui succèdent, parfois durant quinze jours et même un mois ; leur nombre est souvent de deux ou trois à la fois. *Elles se développent sur les parties qui se sont trouvées en contact avec l'humidité recouvrant les blocs de houille, de douze à vingt-quatre heures après la contamination.*

« Quand les nodosités de l'urticaire sont nombreuses, elles s'accompagnent d'une bronchite catarrhale intense (catarrhe des gourmes), dont les atteintes répétées peuvent déterminer de l'emphysème pulmonaire (1). »

Or, tout le monde l'admet aujourd'hui, des recherches récentes ont prouvé que les larves du parasite peuvent pénétrer par la peau. C'est Looss (du Caire) qui fit le premier, en 1898, cette démonstration : une goutte de culture larvifère, déposée en un point de son propre tégument, y produisit une éruption très prurigineuse, et, quelques semaines après, ses déjections contenaient des œufs en grand nombre (2). On sait, en effet, que, quel que soit le mode de pénétration, le contage est fourni par des larves probablement asexuées, lesquelles, parvenues à l'intérieur du tube digestif, se développent et se transforment en un ver adulte et sexué, pourvu de crochets ; la femelle pond des œufs

(1) Ouvrage cité, p. 15.

(2) La même année, un médecin italien, Prévitera, publia la relation d'une grave épidémie d'ankylostomiase, dans laquelle il nota la fréquence des éruptions cutanées (*Giornale della Reale societa italiana d'igiena*, 28 novembre 1898).

en grand nombre, et ce sont ceux-ci qui, mélangés aux matières fécales, donnent naissance hors du corps humain aux embryons nématoïdes infectants, dans des conditions particulières de température et d'humidité. Looss recommença ses expériences sur les animaux, et il put produire, au Congrès zoologique de Berne, en 1904, des préparations microscopiques où l'on suivait les migrations du parasite dans les viscères par le moyen des vaisseaux lymphatiques et sanguins (1). Des démonstrations analogues furent faites par Sandwith (2), par Herman et Lambinet (3), par Schaudinn (4), par Calmette et Breton (5).

On peut lire, d'autre part, dans l'article *Anémie* du *Dictionnaire en 60 volumes*, écrit par Geoffroy et Nysten, la description suivante, au sujet de quatre mineurs envoyés à Paris pour être examinés et traités par le professeur Hallé :

« A leur arrivée, ils avaient le visage et les extrémités supérieures œdématiés ; les inférieures l'étaient aussi, mais cet effet était dû à la fatigue du voyage, puisque le repos a fini par les rendre à l'état naturel. Toute la surface du corps était décolorée ; une teinte blafarde et jaunâtre était répandue non seulement sur la peau, mais sur la conjonctive, le revers des paupières, l'extérieur des lèvres et de la bouche, et la langue même ; aucune ramification de vaisseaux capillaires sur la conjonctive non plus que sur les gencives ; aucune veine apparente au bras, ni à l'avant-bras, ni au dos de la main. Point d'embarras sensible dans le ventre ; seulement, le mésentère paraissait faire un paquet assez volumineux, quoique souple. Le pouls battait habituellement de 90 à 100 fois par minute, sans chaleur sensible à la peau ; mais, dans certains moments, la fièvre se développait, et alors le pouls s'accélérait encore,

(1) *L'ankylostomiase*, par Calmette et Breton, p. 43 et 44.
(2) *Gazette hebdomadaire*, 12 janvier 1902.
(3) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, février 1905.
(4) *Deutsche medicin. Wochenschr.*, 8 septembre 1904.
(5) *Infection ankylostomiasique expérimentale chez le chien* (*Bull. de l'Acad. de médecine*, 21 mars 1905).

et la peau devenait très chaude ; de plus, palpitations fréquentes, battements très prononcés du cœur contre les parois de la poitrine, même dans l'absence des palpitations ; impossibilité de marcher et surtout de monter des escaliers sans suffoquer, et cependant poitrine sonore dans toute son étendue ; paume des mains fréquemment humide, sueurs nocturnes habituelles. *Au milieu de tant d'altérations, ces hommes, un seul excepté, avaient de l'appétit, mangeaient avec avidité les aliments qui étaient de leur goût, digéraient sans peine;* mais les matières fécales, liquides ou demi-liquides, brunes, jaunes, et quelquefois vertes, n'annonçaient pas une digestion parfaite ni égale ; les urines étaient de couleur normale (1). »

Si c'est là le tableau de l'anémie en général, n'est-ce pas plus particulièrement, en raison de l'exagération de l'appétit qui s'y trouve signalée, celui de l'ankylostomiase, tel qu'il ressort des observations indiscutables de cette maladie publiées par divers auteurs et par nous-même, et appuyées sur l'examen microscopique des selles (2).

Les douleurs abdominales y manquent, mais il n'est pas rare qu'elles disparaissent, quand l'infection est grave et déjà ancienne. Ce tableau, on le retrouve encore, plus ou moins complet, dans la description de l'*anémie des mineurs* donnée par Fossion (3), par Demarquette (4), par

(1) *Dictionnaire en 60 volumes*, Paris, 1812. Une remarque qui n'a jamais été faite, croyons-nous, c'est que, dans la relation de la fameuse épidémie d'Anzin (1803) donnée par cet article, plusieurs ouvriers ne seraient devenus sérieusement malades que deux ou trois mois après avoir été soustraits à l'influence du milieu souterrain, circonstance qui s'accorde bien mieux avec l'hypothèse d'une affection parasitaire qu'avec celle d'une intoxication par l'hydrogène sulfuré proposée par Hallé et Chaussier.

(2) *Anémie des mineurs*, par E. François, Paris, 1906, p. 99 et suivantes. Notre première observation, un peu trop résumée, se rapporte à un cas pur de toute association morbide. Le mineur était en danger de mort. Il a rendu dans ses selles plus d'un millier d'ankylostomes.

(3) *Rapport sur la condition des ouvriers et le travail des enfants dans les manufactures, mines et usines de la province* (*Ann. du Cons. de salubrité publique de la province de Liége*, 1845).

(4) *Bull. de l'Acad. de médecine*, 27 décembre 1859.

Riembault (1), par Boëns-Boisseau (2), par Kuborn (3), par Bourguet (4), par Buisson d'Aniche (5), qui tous, avant les travaux de Fabre, attribuaient les troubles observés soit à la privation de lumière et à l'humidité, soit à l'insuffisance du renouvellement de l'air, chargé de poussières, de gaz délétères et surtout d'acide carbonique : causes qui ne déterminent généralement pas, suivant nous, une symptomatologie aussi marquée ni aussi persistante que la présence en grand nombre du nématode de Dubini dans l'intestin grêle.

III

Les causes que nous venons d'énumérer, Manouvriez, qui ne songeait cependant pas alors à l'uncinaire, les écarte un peu promptement d'un trait de plume. Après s'être donné la tâche facile de rejeter également deux hypothèses qu'il nous semble avoir pris plaisir à édifier lui-même de toutes pièces : la diminution de la pression barométrique au sein des mines, aujourd'hui démontrée fausse, et « l'infection palustre par les miasmes des grands végétaux de la période houillère mis en liberté dans les chantiers souterrains (6) », il s'arrête à une conception étiologique aussi incertaine que les précédentes, et qui ne repose sur aucune recherche précise : il invoque l'action exclusive « des nombreux dérivés de la houille par combustion et distillation lentes (7) ». Il explique tout à la faveur de ces produits. Les éruptions prurigineuses qu'il a si bien décrites sont dues, d'après lui, à leur présence dans l'eau, qui vient au contact de la peau. Si la chaleur et l'humidité favorisent le déve-

(1) *Hygiène des ouvriers mineurs*, Paris, 1861.

(2) *Traité des maladies des houilleurs*, Bruxelles, 1862.

(3) Mémoire couronné par l'Académie royale de Belgique et intitulé : *Des maladies particulières aux houilleurs*, Paris, 1863.

(4) *Essai sur l'hygiène des houilleurs* (*Thèse de Montpellier*, 1864). — *De l'anémie chez les mineurs* (*Gaz. des hôp.*, 28 août, 4 et 11 septembre 1877).

(5) *Étude médicale sur l'ouvrier houilleur* (*Thèse de Paris*, 1866).

(6) *Loc. cit.*, p. 145.

(7) Ces dérivés seraient au nombre de quatorze et plus, p. 149.

loppement de l'anémie, c'est parce qu'elles sont propices au dégagement des dérivés de la houille ; et, si l'on doit chercher à établir une ventilation intense et à creuser des galeries spacieuses, c'est pour entraîner ces derniers. « Les troubles circulatoires et respiratoires de l'anémie des houilleurs, écrit-il, sont trop intenses pour pouvoir être considérés comme symptômes purement anémiques ; il semble qu'ils doivent être rapportés à une cause agissant directement sur le cœur et les poumons, telle que les dérivés de la houille (1). » Il va jusqu'à recommander aux mineurs l'usage de l'alcool, « pour favoriser l'élimination des dérivés de la houille, dont il est un puissant dissolvant (2) ». Il est vrai que, plus loin, il attribue la même propriété à l'huile à brûler : ce qui expliquerait, selon lui, l'amélioration de la santé des vieux ouvriers du fond qu'on finit par employer aux travaux du jour en qualité de lampistes, l'huile qu'ils manient aidant à l'élimination par dissolution des nombreux dérivés de la houille dont leurs poumons sont imprégnés (3) !

Quelle que soit, toutefois, l'invraisemblance de l'étiologie invoquée par Manouvriez, il faut reconnaître que cet auteur a su tirer parti, surtout au point de vue de l'historique de la question, des documents et des travaux anciennement produits. Peut-être même, encore que la preuve n'en puisse pas être faite, y a-t-il vraiment dépisté une affection particulière, que nous sommes en droit d'appeler aujourd'hui l'ankylostomiase, dont il a pu observer personnellement deux ou trois cas possibles, et dont il a tenté de dégager la symptomatologie avec un sens clinique assez avisé, sinon très sûr (4). Son erreur essentielle est d'avoir

(1) *Loc. cit.*, p. 172.
(2) *Loc. cit.*, p. 183.
(3) *Loc. cit.*, p. 190.
(4) Cette réserve nous est imposée par son observation V (*De l'anémie des mineurs*, p. 75), où l'on ne découvre aucun signe d'anémie. En revanche, nous trouvons dans une étude de Bourguet, déjà citée (*Gaz. des hôp.*, 11 septembre 1877), une observation qu'il nous paraît difficile de ne pas attribuer à l'ankylostomiase : il n'y manque que l'examen microscopique des selles.

méconnu la variété et la complexité des causes de l'anémie chez les mineurs, d'avoir voulu à tout prix, en l'absence de notions sur la valeur pathologique de l'ankylostome, constituer une étiologie inédite, et de n'avoir pas compris l'importance, comme facteurs uniques ou adjuvants, des conditions ordinaires du travail au sein des houillères.

Nous avons opposé par avance à cette conception, à la fois trop hypothétique et trop simple, celle des médecins qui, comme Riembault, Boëns-Boisseau, Bourguet, Buisson et Fabre, en France, Fossion, Hanot, François et Kuborn, en Belgique, ont bien vu la diversité des influences pernicieuses auxquelles sont soumis dans le sous-sol les travailleurs des charbonnages. Fabre (de Commentry), notamment, a développé ses idées dans une série de travaux, dont nous avons déjà cité quelques-uns, et qui sont tous marqués au coin de la méthode scientifique la plus prudente. Nous avons voulu, au début de cet essai, en relever d'abord les négations. Mais ils contiennent quelque chose de plus. C'est en examinant à leur clarté les conclusions qui nous ont été fournies par nos recherches personnelles que nous allons tenter maintenant de donner ici quelques indications positives sur l'hygiène des mines. Les publications de Fabre nous ont d'autant plus intéressé et instruit que nous y avons trouvé après coup la confirmation de notre manière de voir sur la multiplicité des causes de l'anémie chez les mineurs. Comme lui et après lui, nous avions été amené à voir des circonstances favorables à son développement dans les particularités d'ordre purement physique du milieu souterrain : l'humidité, la chaleur, l'insuffisance de l'aération, la présence de gaz délétères, notamment de l'acide carbonique et peut-être de l'oxyde de carbone, enfin l'absorption continue de particules charbonneuses par l'appareil respiratoire et le tube digestif (1).

(1) Cette absorption par le tube digestif a été démontrée récemment par Calmette. Mais Riembault semble avoir prouvé, il y a longtemps, en injectant dans la veine mésentérique d'un chien un liquide chargé

IV

L'encombrement charbonneux des poumons de Riembault, déjà signalé par Hanot (1), ne devient *l'anthracose* que quand il est assez abondant pour donner lieu à des symptômes bien manifestes, soit par lui-même (2), soit par suite d'infections antérieures ou surajoutées. La tendance actuelle est de ne pas admettre l'existence d'une pneumonie anthracosique, avec foyers de congestion, emphysème, dilatations bronchiques, ulcérations et sclérose, sans une intervention microbienne (3). Déjà, Vernois, en 1860, pensait que les particules de houille étaient pernicieuses, surtout pour les ouvriers préalablement emphysémateux (4) ; et Kuborn, en 1863, s'appuyant sur Andral, Rilliet, Gibson et Traube, écrivait, dans un remarquable mémoire : « Les particules charbonneuses, incapables peut-être par elles seules de déterminer l'inflammation des bronches, peuvent entretenir une bronchite habituelle et la perpétuer ; elles peuvent exaspérer un état chronique subaigu et sont intolérables dans l'état aigu (5). »

Mais il nous semble qu'avant le début de ces lésions, et même dans les cas, heureusement les plus nombreux, où elles ne doivent jamais survenir, il n'est pas indifférent pour les mineurs que le tissu de leurs poumons soit incrusté de poussières noires. Nous appuyant sur l'examen clinique de 500 d'entre eux, parmi lesquels nous en avons trouvé

de poussières charbonneuses, que celles-ci s'arrêtent dans le foie et ne vont pas jusqu'aux poumons (*Encombrement charbonneux des mineurs de houille*, présenté à l'Académie de médecine de Paris, séance du 10 mai 1881).

(1) *De la mortalité des ouvriers houilleurs*, Bruxelles, 1846.

(2) *Manuel de pathologie interne* de Dieulafoy, 1901, t. I.

(3) *Pratique médico-chirurgicale* de Brissaud, Pinard et Reclus, 1907, article *Pneumonies chroniques* de Sicard (d'après Oberthür, Claisse et Letulle). Voy. notamment la thèse d'Oberthür, *Anthracose et tuberculose*, Paris, 1897.

(4) *Traité pratique d'hygiène industrielle et administrative*, Paris, 1860.

(5) *Du rôle pathogénique des poussières charbonneuses dans les organes respiratoires des ouvriers mineurs* (*Bull. de l'Acad. roy. de méd. de Belgique*, 28 février 1863).

une quarantaine qui présentaient un affaiblissement plus ou moins étendu du murmure vésiculaire et une diminution de sonorité à la percussion des deux côtés, avec pâleur des téguments, anhélation légère et accélération du pouls, sans aucun symptôme de tuberculose, nous admettons, avec Crocq, de Bruxelles (1), avec Kuborn lui-même, la possibilité d'une forme d'anémie due à cette seule cause.

Est-ce à dire que tous les mineurs doivent avoir, au bout d'un certain temps, des accidents appréciables, par suite de l'absorption continue des poussières de houille par la trachée? Tel n'est pas notre avis, car nous en avons observé dont la respiration était normale, après trente ans et plus de travail au fond, aussi bien dans les chantiers d'abatage du minerai que dans les galeries (2). Peut-être cette particularité se réduit-elle à un phénomène de physiologie. L'effort, pour certains hommes, s'accompagne d'inspirations brusques et profondes, tandis que d'autres respirent toujours d'une façon lente et régulière. Chez les premiers, l'air amené rapidement au contact de l'épithélium alvéolaire entraîne avec lui les poussières dont il est chargé. Chez les seconds, pénétrant plus doucement, il s'en débarrasse tout le long de la trachée et des bronches, dont les cils vibratils jouent un rôle actif en les ramenant vers l'orifice supérieur du larynx. Il est probable aussi que les mouvements de ces cils, de cette innombrable équipe chargée d'un véritable service de voierie, sont plus ou moins efficaces suivant les individus, et que chez quelques-uns, jouissant d'ailleurs d'une santé générale exceptionnelle, ils conservent jusqu'à un âge avancé leur rapidité et leur énergie.

Bien qu'il n'ait pas spécialement signalé, au sujet de l'anthracose, les troubles respiratoires et circulatoires que

(1) *Mémoire sur la pénétration des particules de charbon dans les poumons des houilleurs*, présenté à l'Acad. roy. de Belgique en 1862.

(2) Ce, malgré Riembault, qui affirme que les lésions graves de l'anthracose se déclarent après vingt années de travail au fond (*Encombrement charbonneux*, déjà cité).

nous avons décrits ailleurs (1), après Kuborn, Fabre a dénoncé son action fâcheuse. S'il hésite à se prononcer, dans ses premiers travaux, sur la valeur pathogénique de l'infiltration charbonneuse et s'il n'y voit d'abord « qu'un état anatomique, un signe d'identité professionnelle », il a cependant des doutes.

« Néanmoins, je me demande si, lorsque ces poussières sont assez abondantes pour justifier le nom d'encombrement charbonneux des poumons, l'anémie ne vient pas compliquer la situation. Cette anémie est d'abord simplement fonctionnelle, puisque les échanges gazeux qui constituent le phénomène de la respiration doivent se trouver gênés par la présence de corps étrangers venant barrer en quelque sorte le passage à l'arrivée d'une certaine quantité d'oxygène. Mais elle ne doit pas tarder à devenir globulaire, par suite de la persistance des troubles apportés aux fonctions régulières des hématies (2). »

Plus tard, il écrit : « Et cependant l'abondance des poussières chez les mineurs emphysémateux peut contribuer à gêner les échanges respiratoires. Par suite, les maladies des bronches et des poumons, même de cause banale, sont, en général, plus graves chez les houilleurs que chez les autres ouvriers... Si le charbon est indifférent pour le poumon sain, il n'est pas curatif pour le poumon malade ; et même, à la faveur d'une lésion de celui-ci, il peut s'insinuer plus facilement dans le parenchyme et contribuer ainsi à augmenter la gêne respiratoire. *Il est donc nécessaire que les houilleurs, lorsqu'ils sont atteints d'une affection de poitrine, ne retournent à la mine qu'après complète guérison* (3). Il montre également, dans cette étude, les effets des poussières sur les yeux et sur les oreilles. Mais nous y trouvons quelques autres données qui méritent d'être relevées. On sait qu'il existe deux sortes de houilles : la grasse et la maigre, et l'on attri-

(1) *Anémie des mineurs*, 1906, déjà cité.

(2) *Les mineurs et l'anémie*, 1884, p. 24.

(3) *Des poussières charbonneuses dans l'industrie houillère*, communication au Congrès international de Madrid, 13 avril 1898.

bue généralement à la première la propriété de produire beaucoup de poussière. Or Fabre nous rappelle, d'après Oberthür, que c'est là une erreur, que la facilité avec laquelle le minerai devient pulvérulent dépend de sa constitution moléculaire et de diverses circonstances qui n'ont aucun rapport avec les qualités énoncées plus haut (1). Il rappelle aussi, — notion qu'il importe de ne pas perdre de vue dans l'appréciation des lésions anthracosiques, — que les particules de charbon absorbées par les voies respiratoires et digestives sont très fines, amorphes et dépourvues d'angles : caractères qui les distinguent de toutes les poussières animales, végétales ou minérales, provenant d'autres industries. Il fournit des chiffres intéressants relativement au poids de houille qui flotte ainsi par mètre cube d'air en divers chantiers : de $0^{gr},024$ à $0^{gr},634$ (2). Enfin, au point de vue de la sécurité, qui, dans les galeries souterraines, est presque inséparable de l'hygiène, il rapporte cette phrase de L. Dombre, ingénieur des mines : « Un mélange d'air et de grisou, inexplosible dans les conditions ordinaires, peut devenir explosible en présence des poussières charbonneuses. » Et ailleurs, à propos de la récente catastrophe de Courrières, il cite les recherches de MM. Pernolet et Aguillon, qui, envoyés en mission pour étudier les questions relatives au grisou, admettent cette redoutable cause de danger, l'explosion pouvant se produire au moins par propagation, quand les corps incriminés, gazeux ou solides, se trouvent en contact avec une flamme (3).

V

A l'*anthracose* se rattache partiellement, selon nous,

(1) Oberthür, thèse citée. Cette opinion se trouve déjà émise dans la thèse de Buisson, 1866.

(2) D'après Tissandier, on trouverait à Paris, pour 1 mètre cube, $0^{gr},023$ de poussières diverses par temps sec et $0^{gr},006$ par temps humide.

(3) *Rapport sur l'exploitation et la réglementation des mines à grisou*, Paris, 1881. Cité par Fabre, dans un article sur : *Les explosions au sein des houillères* (*Progrès médical*, 2 et 23 juin 1906).

l'*anoxhémie*, que nous définirions : un syndrome causé par l'insuffisance de la quantité d'oxygène parvenue au contact des globules sanguins au moyen des échanges respiratoires (1). Nous pensons que, si les parcelles de houille, dont l'examen microscopique des poumons de quelques mineurs décédés a révélé la présence en grand nombre dans les parois des petits vaisseaux, des bronchioles et des alvéoles, gênent l'hématose, elles peuvent déterminer à elles seules une forme particulière d'anémie à laquelle convient parfaitement cette dénomination : nous voulons parler, bien entendu, d'anémie clinique ou plus simplement d'anémie apparente, se traduisant par un certain ensemble symptomatique. Nous ferons la même remarque au sujet d'une étiologie plus complexe, que nos observations personnelles nous ont amené à soupçonner, après d'autres, et qui est constituée par la production dans l'atmosphère des mines de gaz inertes, comme l'azote, l'acide carbonique et le protocarbure d'hydrogène, ou délétères, comme l'oxyde de carbone et l'hydrogène bicarboné, ces gaz contrariant également les phénomènes d'osmose et d'oxygénation de l'hémoglobine, à travers les capillaires des acini.

« L'anémie doit être comprise, suivant l'expression de Besançon et Labbé, dans le sens d'*insuffisance hématique*, insuffisance difficile à apprécier dans tous ses détails, mais qui se mesure grossièrement à la diminution apparente ou réelle du nombre des hématies (hypoglobulie) et à l'abaissement du taux de l'hémoglobine (oligochromémie) (2). »

Cette définition, en tant que basée sur l'examen du sang, est celle qu'on rencontre dans tous les ouvrages classiques des

(1) « Par anoxhémie, l'on doit entendre une diminution dans la quantité d'oxygène nécessaire aux globules sanguins pour l'entretien régulier des fonctions de la vie » (Fabre, *De l'anoxhémie des houilleurs*, Paris, 1879).

La création de ce mot est attribuée à Fabre lui-même par Dransart, (de Somains) (*L'anémie chez les mineurs*, note communiquée au Congrès de La Rochelle, 1882). Mais c'est là une erreur, car il a été employé pour la première fois par Jourdanet (*De l'anémie des altitudes*, Paris, 1863).

(2) A. Clerc, article *Anémie*, in *La Pratique médico-chirurgicale* de Brissaud, Pinard et Reclus, 1907.

trente dernières années, en remontant jusqu'à l'article si complet, si rempli de faits et d'idées, qui a été écrit en 1866 par Potain pour le *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*. Le Dr Fabre ne la comprend pas autrement; et, dès 1878, s'autorisant des recherches de Duncan, de Corazza et de Georges Hayem, il admet, pour les anémies chroniques, indépendamment de la diminution de la richesse globulaire en nombre d'éléments figurés et en hémoglobine, et associés ou non à elle, des changements de volume, de consistance et de coloration des hématies (1). Ces dernières modifications sont même les seules que l'emploi du compte-globules et de l'hémo-chromomètre lui ait permis, la plupart du temps, de constater dans le sang des houilleurs de Commentry, qui présentaient des apparences anémiques. D'autre part, il a cherché en vain chez eux des bruits de souffle au cœur et dans les vaisseaux du cou, et il a souvent rencontré, en revanche, des troubles digestifs : épigastralgie, nausées, vomissements, coliques avec diarrhée ou constipation, qui sont également dus pour lui à la présence à l'intérieur des galeries et des chantiers des gaz irrespirables, que nous avons énumérés plus haut et que nous rattacherions volontiers à des causes plus directes, telles que la présence d'helminthes, une hygiène alimentaire défectueuse, ou l'action du froid et de l'humidité.

L'acide carbonique a été signalé depuis longtemps par Combes, qui s'exprime ainsi : « Ce gaz se forme dans toutes les mines par la respiration des ouvriers, la combustion des lampes, la déflagration de la poudre, la fermentation putride ou la combustion lente de toutes les matières végétales ou animales, et probablement des combustibles minéraux. Indépendamment de ces causes générales de production, il se dégage fréquemment en grande abondance des fissures ou cavités du terrain (2). »

On sait que l'air atmosphérique, formé de 79 parties d'azote pour 21 d'oxygène, ne renferme en moyenne, dans

(1) *De l'anémie chez les mineurs*, Paris, 1878.
(2) *Aérage des mines*, Paris, 1839.

les conditions ordinaires de la vie, que 5 dix-millièmes d'acide carbonique. En 1845, ce gaz a été trouvé par Félix Leblanc, en Belgique et en France, dans la proportion de 3 à 4 p. 100 ; en 1851, par Bodeman, pour les exploitations du Hartz, dans celle de 1,196 p. 100 ; plus tard, Delvaux et Kuborn apportent des chiffres variant entre 0,10 et 1,17 p. 100 (1). En 1897, Oberthür donne 0,25 à 2 p. 100 (2). Les auteurs que nous venons d'énumérer signalent en même temps la diminution de l'oxygène, qui peut tomber de 21 p. 100 d'air à 17, avec toutes les quantités intermédiaires, ainsi que le fait a été vérifié en 1879, aux mines de Commentry, par Paul Regnard, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne. Mais, en ce qui concerne particulièrement les houillères, c'est aux recherches de M. Fayol, ingénieur-directeur de celles de Commentry, qu'on doit d'être fixé sur l'une des principales causes de cette diminution. Elles ont démontré qu'au contact prolongé de l'air le charbon, surtout lorsqu'il se trouve très divisé, absorbe, d'ailleurs sans un dégagement correspondant d'acide carbonique, dix fois, cinquante et même cent fois, son volume d'oxygène (3). Le Dr Fabre, qui les cite fréquemment dans ses propres travaux, paraît en avoir fait le point de départ de sa conception de l'*anoxhémie*. Alors qu'à nos yeux toutes les circonstances extérieures qui peuvent apporter une gêne dans les échanges respiratoires sont susceptibles de la produire, il distingue nettement ce qu'il appelle l'*anémie fonctionnelle*, attribuée par lui à l'ensemble de ces causes, de l'*anoxhémie*, qui serait seulement consécutive à la privation d'oxygène :

« Je crois donc, dit-il, que la majorité des exemples d'anémie fonctionnelle que j'ai observés doivent être attribués à l'anoxhémie, le confinement de l'air et la présence des gaz carbonés ayant exercé isolément leur action sur

(1) Voy. *De l'anémie chez les mineurs*, par Fabre, 1878, p. 68 et suiv.
(2) Thèse déjà citée.
(3) *Étude sur l'altération et la combustion spontanée de la houille exposée à l'air*, Paris, Dunod, 1879.

le sang plus rarement que l'air simplement désoxygéné. » Il est vrai qu'il ajoute : « Le mot d'anémie fonctionnelle pourrait être conservé pour désigner l'ensemble des cas où les fonctions des globules sont entravées tant par la fixation d'oxyde de carbone ou l'accumulation d'acide carbonique, ou l'action d'autres gaz délétères, que par suite de la privation ou de la simple diminution de l'oxygène, ces divers facteurs agissant tantôt simultanément et tantôt indépendamment les uns des autres (1). »

Nous ne voyons pas, quant à nous, comment il serait possible, dans les conditions ordinaires du travail souterrain, de faire la part de l'absorption de l'oxygène par le minerai et celle de sa diminution par suite de la combustion des lampes et de la respiration des hommes ; il nous semble aussi que, quels que soient les obstacles apportés à la fixation de ce corps par les hématies, même en comptant parmi eux l'action vraiment toxique de l'oxyde de carbone à doses minimes et répétées (2), l'organisme doit en définitive souffrir de la même manière. Aussi préférons-nous employer simplement dans tous les cas le mot d'anoxhémie, qui ne saurait avoir d'ailleurs qu'une signification étiologique. Au surplus, ce qui confirmera souvent le diagnostic, c'est le retour à la santé après quelques semaines ou quelques jours passés dans un milieu plus normal, comme Fabre l'a souvent remarqué chez ses mineurs anémiques. D'où l'utilité, qu'il fait valoir, d'établir un roulement des ouvriers dans les chantiers où le travail est le plus pénible, par suite de l'insuffisance de l'air (3).

VI

Il est d'autres conditions qui, seules ou jointes aux précédentes, nécessitent une pareille mesure. Sans attacher

(1) *De l'anoxhémie des houilleurs*, Paris, 1879, p. 15.

(2) L'oxyde de carbone est depuis longtemps considéré comme toxique (Tourdes, Leblanc, Wurtz, Claude-Bernard, Bochefontaine, Lelorain).

(3) *De l'état sanitaire des mineurs de nos jours*, par Fabre, chez Asselin, Paris, 1881, p. 6.

plus d'importance qu'il ne convient, du point de vue qui nous occupe, aux expériences de Scharling, de Moleschott, de Bidder et Schmidt (1), tendant à prouver la diminution des combustions intra-organiques ou du pouvoir de fixation de l'oxygène par l'hémoglobine en l'absence des radiations solaires, nous admettons volontiers que les longs efforts musculaires dans la nuit, la chaleur et l'humidité des mines peuvent déterminer une sorte d'étiolement allant parfois jusqu'à l'anémie. La température, aux points d'abatage du minerai, est généralement élevée : le maximum que nous avons constaté était de 32° ; mais on l'a vue monter à 35°. « Dans le houillère à laquelle je suis attaché comme médecin, écrit Fabre, la température, dans les divers puits et à différentes profondeurs, oscille entre 20 et 30°. Jusqu'à 25°, les ouvriers ne paraissent nullement incommodés ; au-dessus de 25°, les trois quarts quittent leur chemise ; et au-dessus de 30°, ce qui est d'ailleurs un chiffre exceptionnel, ils travaillent sans pantalon (2). » Cette élévation de température, jointe à l'aspiration souvent employée pour le renouvellement de l'air, avait conduit certains auteurs, par exemple Kuborn, Manouvriez, Riche, à penser que la pression atmosphérique est inférieure, au fond du puits, à ce qu'elle est à la surface : fait qui déterminerait par analogie une véritable anémie des altitudes (3). Fabre

(1) Milne-Edwards, *Leçons d'anatomie et de physiologie comparées*, 1867, t. II, p. 555.

(2) *De l'anémie chez les mineurs*, déjà cité, p. 86.

(3) Cette anémie des altitudes est d'ailleurs contestable, puisque l'on trouve chez les ascensionnistes, surtout entre 2 000 et 3 000 mètres, ainsi que Paul Bert l'a démontré en 1882, une polyglobulie marquée, peut-être avec augmentation de la masse totale du sang et de l'hémoglobine (Voy. *Progrès médic.*, 5 septembre 1908, l'article du Dr Léon Mac-Auliffe). Il y aurait donc, dans ces cas, anémie sans anémie. Et la question se complique encore du fait que, pour combattre le mal des altitudes, on emploie un mélange d'oxygène et d'acide carbonique (Mosso), sans doute parce que la raréfaction de l'air produit une hématose trop rapide.

Mais les conditions sont tout autres dans les mines. Il y a augmentation de pression. Or, dans leur savant ouvrage sur la pathologie du sang (Paris, 1904), Besançon et Labbé nous apprennent qu'en pareil cas c'est l'hypoglobulie qui se produit. Comme, d'autre part, ils dé-

a fait justice de cette hypothèse, au moyen d'expériences multiples et précises, qui ont démontré qu'il y a, au contraire, augmentation de pression, et que celle-ci, sensiblement proportionnelle à la profondeur, se conforme aux lois générales de la physique (1). Il ne nie pas qu'une température élevée puisse avoir des effets fâcheux, au moins passagèrement ; mais il faut pour cela que l'atmosphère soit très humide : « Entre 15 et 25°, les ouvriers travaillent assez longtemps sans fatigue, dans un air même saturé d'humidité. Mais, à partir de 30°, le travail est beaucoup plus pénible ; l'exhalation pulmonaire et l'exhalation cutanée de la vapeur d'eau se faisant difficilement, le corps devient ruisselant de sueur en quelques instants, et les ouvriers se sentent rapidement incommodés et même harassés de fatigue (2). » Il a fait de nombreuses mensurations avec l'appareil de Saussure, et il a souvent trouvé une élévation considérable de l'état hygrométrique. Il a constaté, sur des mineurs occupés en un chantier, où le thermomètre marquait 32° et dont l'air était saturé de vapeur d'eau, une augmentation de température de plus d'un degré, après dix minutes d'efforts (3). L'humidité rend également plus dangereux, selon lui, les effets du froid, qui, pendant l'hiver, se font vivement sentir en certains endroits de la mine, par exemple à l'*accrochage*, où s'effectuent la descente et l'ascension des wagonnets. Il est probable que ces circonstances diverses sont de nature, en agissant longtemps sur des hommes que des excès de boissons et une alimentation mal réglée ou peu reconstituante ont par ailleurs débilités, à créer des symptômes

clarent que « toutes les conditions qui entravent l'hématose aboutissent à l'hyperglobulie », telle l'anoxhémie (p. 335), il en résulte qu'il doit y avoir souvent compensation. L'état anémique survient quand l'équilibre est rompu.

(1) *De l'anémie chez les mineurs,* p. 91 à 96.

(2) *Influence du travail souterrain sur la santé des mineurs,* Paris, 1878, p. 14.

(3) *De l'action d'un milieu humide sur l'organisme humain, étudiée spécialement chez les mineurs* (*Revue d'hygiène et de police sanitaire,* 15 avril 1880).

d'anémie ; et Fabre en fait plusieurs fois la remarque, au cours de ses écrits (1).

VII

En ce qui concerne spécialement l'humidité, s'il n'a pas signalé comme nous les inconvénients graves que présentent pour les mineurs les marches interminables, le corps plié en deux, les pieds dans l'eau ou dans la boue, le long des galeries souterraines, afin de se rendre aux points où l'on attaque le filon, il a été frappé, autant que Manouvriez lui-même, des éruptions cutanées survenant chez ceux qui travaillent en des chantiers mouillés. Ces éruptions prennent à nos yeux une grande importance, si nous cherchons à les interpréter à la lumière des belles et suggestives expériences de Looss, que nous avons rappelées au début de notre travail et qui éclairent d'un jour nouveau la pathologie des houillères.

Mais il faut d'abord exposer les faits, tels qu'ils ont été observés par Fabre. En 1881, sur vingt-quatre ouvriers qui travaillaient au fonçage d'un puits, les pieds constamment dans l'eau, douze eurent des éruptions « qui ressemblaient à de l'eczéma », et qui disparurent quelques mois après, à un moment où, par suite de la différence de profondeur, la composition du liquide changea, de la chaux s'y trouvant alors en solution ; plus tard, sur dix-huit encore occupés à ce travail, treize présentèrent de nouveau des accidents cutanés, « qui consistaient en plaques de lichen ou d'eczéma sec, ou d'eczéma *rubrum*, sans jetage ni croûtes... Les lésions siégeaient presque exclusivement aux pieds et à la partie inférieure des jambes. Aux pieds, la face plantaire était indemne, et, sur la face dorsale, les vésicules, les papules, les excoriations, se trouvaient sur-

(1) A propos de l'alimentation, se basant sur les recherches de Helmoltz (*De la consommation de matière dans le travail musculaire*, 1845) et sur celles de Gavarret (*Les phénomènes physiques de la vie*, 1869), il conclut à la nécessité d'une nourriture abondante, en grande partie carnée, pour les travailleurs.

tout confluentes dans les espèces de gouttières qui séparent le trajet des tendons des extenseurs et les métatarsiens... Dans les intervalles des orteils et au niveau de leur point d'attache, la rougeur était également plus marquée. Au jambes, les manifestations cutanées étaient plus spécialement groupées au-devant et surtout en arrière des malléoles (1) ». Or l'examen chimique de plusieurs échantillons d'eau ne révéla rien qui fût de nature à expliquer de pareils accidents.

L'auteur relate une autre épidémie de furonculose, qui survint dans les conditions suivantes : Douze mineurs étaient occupés à creuser un plan incliné à travers une épaisse couche de houille ; de petites sources filtraient en plusieurs points, inondant les parties basses, où la moitié des hommes, couchés sur le sol et les vêtements trempés, faisaient glisser les blocs de minerai, que les autres abattaient vers le haut sans se mouiller : seuls, les premiers furent atteints (2). Fabre attribue ici l'éruption à une action irritante de la poussière de charbon mélangée à l'eau, et cette hypothèse ne nous satisfait point. Plus loin, cherchant à expliquer « les horribles démangeaisons » dont, en d'autres circonstances, se plaignaient huit ouvriers du fond, qui, ayant travaillé dans l'eau jusqu'aux genoux pendant plusieurs mois, présentèrent en outre un affaiblissement général avec troubles digestifs et selles sanguinolentes, il incrimine l'acide sulfurique (3). Or l'analyse ne décéla que 0gr,20 de ce corps par litre. Il nous est difficile d'admettre qu'une solution aussi faible puisse avoir, même à la longue, une action caustique sur la peau, avec un pareil retentissement dans le tube digestif, quand nous savons que certains composés hémostatiques renferment 1 gramme et plus d'acide sulfurique, et que telle est la dose courante

(1) *Des eaux dans les travaux de mine*, par Fabre (*Revue d'hygiène*, avril 1883, p. 5 et 6).
(2) *Ibid.*, p. 11.
(3) *Ibid.*, p. 13.

pro die, en cas d'hémorragie. Au surplus, ce ne sont pas des pustules qu'elle produirait, mais de l'érythème avec ou sans phlyctènes.

Pour interpréter les faits relatifs à ces trois petites épidémies, nous sommes aujourd'hui en droit d'invoquer une autre hypothèse, beaucoup plus vraisemblable, selon nous. Nous avons personnellement montré, au cours de la récente enquête sur l'ankylostomiase, que les larves d'ankylostome et d'anguillule, d'autres encore sans doute, pullulent dans la boue et les flaques des voies de fond, dans la vase des rigoles latérales, ainsi que dans le dépôt humide qui se trouve au pied des étais de bois (1) ; sur un grand nombre de ces derniers, pourris et remontés au jour, nous avons trouvé d'innombrables colonies de ces larves, encore vivantes, quoique engourdies, après vingt-quatre heures de séjour à la surface en plein hiver. Sans doute, des recherches expérimentales, des injections de liquide larvifère aux animaux, permettraient seules d'en déterminer la nature. Mais, quelle qu'en soit l'espèce, leur structure et leurs habitudes paraissent à peu près identiques ; il est permis de supposer que, après pénétration par la peau, toutes sont susceptibles soit de se développer jusqu'à l'état adulte dans le corps de l'homme, soit simplement de le traverser en s'y multipliant ou non. Nous avons dit que, pour l'ankylostome, la question était tranchée. Pour l'anguillule, la démonstration est moins rigoureuse ; toutefois, nous avons publié un cas d'infection par ce nématode, dont la porte d'entrée semble bien avoir été le système cutané du malade (2). Les ouvriers signalés par Fabre ont

(1) Manouvrier rapporte, dans une revue générale, très nourrie de faits et très bien ordonnée, que Rudolf aurait fait la même constatation dans les mines de Brennberg, en Hongrie (*De l'anémie ankylostomiasique des mineurs*, communication à l'Académie de médecine, Paris, 1904, chez Rousset, p. 24).

(2) *Anémie des mineurs*, travail déjà cité, p. 37 et 70.

Les remarquables travaux de Perroncito ont prouvé depuis longtemps que les symptômes de l'anémie peuvent être produits chez les mineurs par l'anguillule (1880-1883). Seulement, ce savant ne connaissait pas

pu s'exonérer au milieu de leurs propres travaux, comme cela se rencontre fréquemment chez ceux qui passent huit à dix heures au fond ; si les selles de l'un d'eux contenaient en abondance des œufs d'ankylostome, les larves n'ont pas tardé à se développer à l'extérieur, et tous se sont trouvés exposés à contracter le ver : hypothèse d'autant plus vraisemblable, au moins en ce qui concerne la première épidémie rapportée plus haut, que l'éruption disparut lorsque les progrès du fonçage mirent l'eau du puits en contact avec les couches calcaires, la chaux en solution offrant un milieu contraire au parasite (Tenholt, de Bochum). Nous ne prétendons pas, bien entendu, que toutes les éruptions cutanées qui surviennent chez les houilleurs aient une pareille étiologie ; mais bien souvent elles mettront sur la voie du diagnostic d'infection ankylostomiasique ou anguillulaire.

Nous n'insisterons pas sur les autres helminthiases, qui peuvent créer un certain état anémique. Leur action n'a point échappé à Fabre, qui la signalait, pour le ténia, l'oxyure et l'ascaris, dès 1876, et qui y revient dans plusieurs de ses écrits (1). Nous rappellerons seulement ici les statistiques que nous avons publiées ailleurs (2). Sur 5 000 ouvriers environ dont nous avons examiné les selles, trois hébergeaient des oxyures, quinze des ténias, 1 429 des ascaris, 2 005 des trichocéphales et 162 des ankylostomes (3). En ce qui concerne ces derniers, et après élimination des cas où la symptomatologie pouvait être due à d'autres causes, 35 se trouvaient sérieusement incommodés par la présence du ver, dont 6 gravement ; quant aux porteurs d'ascaris

d'autre mode de contamination que la bouche, par ingestion d'eau ou d'aliments souillés.

(1) Citons, notamment : *Du rôle des entozoaires et en particulier des ankylostomes dans la pathologie des animaux*, Paris, chez Doin, 1884.

(2) Ouvrage cité, p. 46 et 54.

(3) Le Dr Bréhon a également publié une statistique intéressante : *Fréquence de l'ankylostome et de quelques autres vers intestinaux...*, Paris, chez Baillière, 1905. Seulement, ses conclusions nous semblent trop optimistes, relativement à l'ankylostomiase.

et de trichocéphales, il faut en compter plus de 300 chez qui les parasites occasionnaient des troubles appréciables et une cinquantaine dont l'état nécessitait un traitement immédiat. Nous ajouterons que, de toutes ces infections vermineuses, seule, celle qui est due à l'uncinaire duodénal, paraît se trouver en rapport avec les conditions particulières du travail souterrain ; nous avons pu nous assurer, en effet, que les autres étaient aussi fréquentes chez les ouvriers de la surface que chez ceux du fond.

VIII

Est-il possible, en l'état actuel de la science, d'établir cliniquement le diagnostic différentiel entre les diverses helminthiases ou entre les diverses formes d'anémie apparente chez les mineurs? Sans le microscope, non, et nous ne croyons pas pouvoir mieux faire que de rappeler ici ce que nous écrivions à ce sujet, lorsque nous étions encore sous l'impression directe et immédiate des faits observés par nous :

« Ce qui domine chez les ankylostomiasiques (1), ce sont les signes suivants : pâleur livide et bouffissure de tout le système cutané, avec décoloration des muqueuses ; douleur vive, même angoissante, qu'elle soit spontanée ou provoquée par la pression, au creux épigastrique, souvent avec conservation ou exagération de l'appétit, malgré les nausées qui peuvent suivre l'ingestion des aliments ; alternatives de constipation et de diarrhée, coliques, selles sanguinolentes ; augmentation ou diminution de volume du foie ; bruits du cœur sourds ou couverts par des souffles ; pouls petit et fréquent ; dyspnée d'effort, lassitude, faiblesse musculaire, vertiges et bourdonnements d'oreilles. La formule hématologique est celle de l'infection helminthiasique en général. Elle est caractérisée par la déformation des globules rouges et la diminution de leur nombre, ainsi

(1) Il faut entendre par là les « malades du ver », par opposition aux *ankylostomiasés* ou simples « porteurs de vers ».

que celle du taux de l'hémoglobine, mais surtout par l'augmentation du chiffre des leucocytes éosinophiles, qui de 4 p. 100 monte en moyenne à 12 p. 100. Malheureusement, ces modifications ne sont pas constantes et ne sauraient permettre d'établir le diagnostic. Dans sa thèse déjà citée, Briançon rapporte la formule hématologique de vingt-quatre mineurs très infectés : elle apparaît comme normale dans cinq cas.

« Aussi bien, l'ascaris et le trichocéphale peuvent occasionner des troubles à peu près identiques, sur l'énumération desquels nous ne reviendrons pas. Cependant on trouve moins souvent avec eux : la gêne qui suit l'ingestion des aliments, la sensibilité à la pression épigastrique, les selles sanglantes, le teint de cire et l'infiltration du tissu cellulaire sous-cutané. Ce qui, cliniquement, caractérise le mieux leur présence, au point que ce signe nous semble presque pathognomonique, après élimination de l'appendicite, qui semble d'ailleurs, d'après M. Guiart et d'autres auteurs, devoir parfois leur être imputée, c'est une douleur vive par le palper profond dans la fosse iliaque droite, non pas tant au point précis de Mac Burney qu'un peu en dehors et au-dessus ou au-dessous de lui, parfois aussi en un point symétrique de la fosse iliaque gauche, enfin plus rarement au niveau des hypocondres. »

Passant à un autre ordre de faits, nous écrivions encore :

« Ce syndrome (l'anoxhémie) consiste, en somme, en un commencement d'asphyxie, à l'état chronique et subcontinu, les échanges respiratoires normaux se rétablissant partiellement chez le mineur, lorsqu'il est remonté à la surface. Il réalise, à des degrés divers, suivant la résistance des sujets et les conditions du travail souterrain, qui varient d'une fosse à l'autre, et d'un quartier à l'autre, le tableau de l'anémie : pâleur des téguments et décoloration des muqueuses, maux de tête, éblouissements, vertiges, bourdonnements d'oreilles, palpitations avec ou sans souffle au cœur, accélération du pouls, insomnie, troubles diges-

tifs, faiblesse musculaire. Nous l'avons rencontré, plus ou moins accentué, plus ou moins complet, chez un grand nombre d'ouvriers, surtout ceux qui attaquent la veine. Or nous retrouvons là une grande partie de la symptomatologie que nous avons décrite à propos de l'ankylostomiase et des autres infections vermineuses. Est-ce à dire que celles-ci soient illusoires, au regard de la clinique? Nullement. Si elles ne sont pas toujours capables de créer par elles-mêmes un complexus pathologique sérieux, du moins leur existence, dans les cas qui nous occupent, vient trop souvent compliquer et aggraver le mal. Les poisons que sécrètent les vers ajoutent leur action à celle des causes énumérées plus haut. Au reste, les helminthes produisent des troubles digestifs plus marqués, et ils trahissent généralement leur présence, quand ils sont nombreux, par des localisations douloureuses sur lesquelles nous avons insisté. Mais l'examen microscopique des selles est nécessaire pour établir ou compléter le diagnostic. Lorsque l'on aura affaire à un anémique, porteur de parasites intestinaux, il conviendra toujours, avant d'instituer un traitement général, et quelle que soit la complexité de l'étiologie, de commencer par expulser ces derniers. »

Les mineurs débilités et pâles, qui s'essoufflent facilement et se montrent incapables d'un travail suivi, quelle que soit la cause d'une pareille situation, ne sont pas tous anémiques, s'il est exact que ce diagnostic se fonde uniquement sur la numération des globules sanguins et le calcul du taux de l'hémoglobine. Fabre a depuis longtemps appelé l'attention sur ces fausses anémies, les plus nombreuses selon lui. Il a publié les résultats de l'examen microscopique du sang chez 36 malades : dans 14 cas seulement, le nombre des globules était inférieur à 4 millions, et dans 2 un peu inférieur à 3 millions et demi ; dans 5 cas, il était supérieur à 5 millions (1). Il est vrai que la recherche des œufs d'helminthes dans les selles n'ayant pas été faite, il est

(1) *De l'anémie chez les mineurs*, 1878, déjà cité, p. 164 à 170.

impossible de tirer de ces chiffres une conclusion précise. Mais nous savons aujourd'hui que le sang est un organisme assez complexe. Besançon et Labbé ont écrit : « De même qu'il y a des anémies par insuffisance des globules rouges, il y en a également par insuffisance de l'albumine ou des sels du plasma, par insuffisance des leucocytes ou même de l'eau du sang... L'anémie peut être due enfin à une quantité insuffisante du sang dans l'organisme, à une *oligaimie*, la proportion relative de ses divers éléments restant normale (1). » Allant encore plus loin que ces auteurs, nous nous demandons si le sang ne peut pas être atteint parfois dans sa vitalité et présenter, relativement à son rôle dans l'intimité des tissus, des troubles fonctionnels sans lésion anatomique, qui échappent au microscope et à la chimie. Si l'anémie doit être comprise, selon leur propre tendance, comme une « insuffisance hématique », c'est-à-dire dans un sens plus large que ne le fait la définition communément adoptée, cet état sera, d'une manière plus ou moins marquée et plus ou moins durable, la conséquence forcée de la plupart des atteintes portées à la santé. Que celles-ci soient de nature infectieuse, toxique ou mécanique, le syndrome déterminé par les modifications du sang ne s'en dégagera pas moins des autres groupements symptomatiques qui se rapportent à une fonction ou à un organe déterminé. C'est alors affaire de clinique plutôt que de laboratoire. Voilà pourquoi nous avons pensé et pensons encore, bien que nous n'ayons pas eu le loisir de nous servir de l'hématimètre, de l'hémochromomètre, ni du spectroscope, qu'il y a lieu d'admettre, avec Kuborn, avec Tenholt, avec Calmette et Breton (2), diverses formes d'anémie,

(1) *Traité d'hématologie*, Paris, 1904.

(2) Ces deux derniers auteurs, notamment, ont écrit ce qui suit sur ce point : « Le syndrome clinique connu sous le nom d'*anémie des mineurs* exprime fréquemment les effets de l'infection ankylostomiasique, mais il ne doit pas être identifié avec cette dernière. Nous pensons, avec Fabre (de Commentry), que toutes les causes de déchéance organique auxquelles le mineur se trouve exposé par son hygiène trop souvent défectueuse et par son travail souterrain au milieu de pous-

sinon spéciales aux houilleurs, du moins plus fréquentes chez eux, en raison des particularités de leur existence même. Et voilà pourquoi nous avons pu qualifier de paradoxales les négations anciennes de Paul Fabre, qui, hormis l'examen microscopique des selles, les a pour la plupart et l'un des premiers si bien étudiées. Nous ferons toutefois une réserve : c'est que nous ne prenons point la seule pâleur du visage, si fréquente chez les ouvriers du fond, pour l'indice d'une insuffisance du sang, et que nous voyons avec lui et Buisson, dans la plupart des cas où se rencontre cette particularité, l'effet de l'absence du hâle ou de la privation des radiations solaires.

Quant à l'ankylostomiase, en particulier, si la symptomatologie en est incertaine, — ce dont il ne faut pas accuser les observateurs, mais les faits eux-mêmes, — et s'il est peu scientifique d'admettre celle qui a été donnée il y a trente ans de « l'anémie des mineurs » par Manouvriez (Anatole), dans un livre où il n'est nullement question de l'ankylostome, mais des dérivés de la houille, il nous paraît impossible, en dépit de quelques auteurs contemporains (1), de ne point compter désormais avec elle dans les charbonnages français. Elle n'apparaît, il est vrai, la plupart du temps, que comme une helminthiase banale. Il y a lieu bien souvent d'accuser le terrain autant que la graine ; parfois le premier a plus d'importance que la seconde pour la constitution

sières de charbon, dans une atmosphère humide, chaude et parfois mélangée de gaz toxiques, sont susceptibles de produire l'anémie.» (*Écho médical du Nord*, 2 avril 1905).

(1) Voy. *De l'anémie chez les mineurs* (relation de la grave épidémie ayant sévi à Villebeuf, de 1861 à 1867), par Aimé Guinard, à Saint-Étienne, 1877. — *Étude critique sur l'anémie des mineurs*, Florain (*Thèse de Bordeaux*, 1882). — *Troubles digestifs chez les houilleurs*, Jouannet (*Thèse de Paris*, 1880). — *Recherches sur le rôle étiologique de l'ankylostome duodénal dans l'anémie des mineurs de Saint-Étienne*, mémoire lu à la Société des sciences médicales de Lyon, par Éraud et Trossat, 17 mai 1882. — *L'ankylostome duodénal et l'anémie des mineurs*, par les mêmes (*Loire médicale*, 1885, n° 8). — *L'ankylostomiase et l'anémie des mineurs*, par Trossat (*Thèse de Lyon*, 1885). — *De l'anémie des mineurs et spécialement des erreurs de diagnostic qu'elle produit*, par Roux (*Thèse de Lyon*, 1892).

du tableau morbide, ainsi que Briançon l'a fait remarquer dans un excellent chapitre de sa thèse (1), et que nous l'ont montré nos propres observations. Mais, quand l'infection est massive, due à la présence d'un grand nombre de vers, le parasite peut suffire à créer de toute pièce une maladie mortelle. Ces cas, rares en Europe, sont communs dans les pays chauds. Aussi le Dr Fabre a-t-il raison de dire, dans une étude récente, qui se rend d'ailleurs tardivement à l'évidence des faits, que « la meilleure description des phénomènes nous est fournie par les médecins qui ont observé sur place la cachexie aqueuse, l'anémie intertropicale, le mal-cœur des nègres, l'*opilaçao*, la chlorose d'Égypte, etc. : toutes maladies dans lesquelles on a constaté la présence d'ankylostomes dans le duodénum et le jéjunum (2) ».

CONCLUSIONS

On ne peut nier d'une manière absolue l'existence de l'*anémie des mineurs ;* mais il est également impossible de la maintenir dans le cadre nosologique comme une entité morbide particulière. La maladie à laquelle on a donné ce nom pendant tout un siècle n'est pas simple : son étiologie semble avoir été généralement complexe pour un même cas et variable de l'un à l'autre. Elle ne saurait être assimilée après coup à l'*ankylostomiase*, ainsi que Manouvriez l'a tenté, dans sa brillante communication de 1904 à l'Académie de médecine (3), encore que plusieurs observations anciennes se rapportent probablement à cette dernière. De plus, s'il faut accorder à l'anémie en général une définition précise, basée sur l'examen microscopique du sang et le dosage de l'hémoglobine, cette recherche n'ayant pas été pratiquée la plupart du temps, la question appartient à l'histoire plutôt qu'à la science positive. La même remarque

(1) *L'ankylostomiase*, déjà citée, p. 130 à 147.
(2) *L'ankylostomiase chez les mineurs*, déjà citée, p. 30.
(3) Il convient de rappeler que la thèse contraire a été soutenue avec non moins d'éclat par Paul Fabre devant la même assemblée.

doit être faite, au point de vue étiologique, en ce qui concerne l'étude des selles.

On rencontre, chez les mineurs, des anémies ou mieux des états anémiques, à étiologie variée, que des observations nouvelles, cliniques, microscopiques et anatomo-pathologiques, permettront seules de définir, en les mettant à leur véritable place, à côté de l'anémie vraie, dite essentielle, qui ne saurait être d'ailleurs elle-même considérée que comme une affection symptomatique de cause encore inconnue. La fréquence et la gravité de ces états sont en rapport avec les mauvaises conditions du travail dans les houillères.

Il importe donc de chercher sans cesse à améliorer ces dernières, à la fois pour la prospérité de l'exploitation et dans un but humanitaire. Nous ne sommes plus, en effet, au temps où Ramazzini écrivait : « Il y a aussi (dans les mines) des esprits, des spectres, qui épouvantent et attaquent les ouvriers et qui, au rapport d'Agricola, ne sont mis en fuite que par les prières et par les jeûnes. » Nous connaissons mieux aujourd'hui les ennemis des houilleurs, et nous employons d'autres moyens pour les combattre. Nous énumérerons successivement les mesures à prendre dans le sous-sol et les mesures à prendre à la surface : les unes et les autres ont une valeur égale pour la prophylaxie des formes diverses de l'anémie chez les mineurs.

Nous réclamons des pouvoirs publics une réglementation plus sévère et des compagnies minières une attention plus scrupuleuse et plus soutenue, concernant les conditions du travail souterrain.

Il ne nous paraît pas admissible que des ouvriers soient quelquefois obligés de faire chaque jour 2 ou 3 kilomètres, les pieds dans l'eau ou dans la boue, l'échine brisée, la tête au niveau des genoux, pour se rendre au filon, quand ils ont déjà parcouru, l'estomac creux, une distance pareille à travers champs avant d'arriver à la fosse. Il conviendrait donc d'abord de retarder l'heure de la descente, afin de

leur permettre de faire un repas matinal sérieux. Une boisson hygiénique, café léger, thé, maté ou kola, servirait pendant le travail à soutenir leur énergie en attendant l'heure de la remontée. Il y aurait ensuite avantage à transporter jusqu'à destination ceux dont les chantiers se trouveraient éloignés de l'accrochage et à remplacer dans ce but aussi bien qu'en vue de l'extraction du minerai la traction animale par la traction électrique, s'il est démontré toutefois que l'outillage nécessaire à la production et à l'utilisation du courant ne saurait compromettre la sécurité des galeries (1).

Les voies de fond devraient être plus hautes et mieux construites, pour faciliter la circulation et pour éviter dans la mesure du possible les éboulements. Elles devraient être aussi mieux entretenues, tant au point de vue de l'hygiène que de la sécurité.

L'aérage aurait besoin d'être rigoureusement surveillé, tant au point de vue de la répartition de l'air que du débit, que nous avons trouvé, il y a trois ans, presque partout bien inférieur à la moyenne recommandable de 40 à 50 litres par seconde et par homme (2), en tenant compte de la consommation faite par les lampes et par les chevaux. Le renouvellement continu de l'atmosphère des mines, surtout dans les chantiers, où le travail est le plus intense, en entraînant tous les gaz délétères et en remédiant à l'absorption de l'oxygène par la houille, sera le meilleur moyen de prévenir l'anoxhémie.

Le chapeau actuel des mineurs, « la barette », lourd, épais, oppressif pour le front et le crâne, en dépit de son antique renommée et de sa valeur pittoresque, mérite hautement d'être supprimé et remplacé par quelque coiffure moins informe, plus protectrice envers les chocs, et plus hygiénique : par exemple, un casque en celluloïd ou autre ingrédient, à bord étroit, avec capitonnage au niveau du tour de

(1) La question de l'éclairage des mines à la lumière électrique, sinon celle de la traction, a déjà été posée par le Dr Buisson, en 1866 (Thèse citée, p. 22).

(2) *Exploitation des houillères*, par Félix Colomer, Paris.

la tête, et nombreux trous dans sa partie verticale pour l'évaporation de la sueur. Peut-être ne serait-il pas impossible d'y adapter, dans les fosses, dans les chantiers où le dosage de la houille en suspension dépasserait un taux déterminé, une sorte de sac ou masque d'étoffe légère, destiné à protéger les orifices du visage par un véritable filtrage, contre l'affluence de ces particules flottantes, qui produisent à la longue l'anthracose ; mais des essais préalables seraient nécessaires à ce sujet (1).

La suppression complète de la lampe à feu nu et son remplacement obligatoire par celle de sûreté contribueraient aussi à améliorer les conditions du travail, car la seconde dégage beaucoup moins d'acide carbonique que la première. Et la sécurité des ouvriers y gagnerait à un point tel qu'on est douloureusement surpris de voir encore se répandre l'usage du lumignon fumeux que nous avons autrefois énergiquement dénoncé, en présence de la menace constante du grisou, qui peut se dégager du filon sous un coup de pic, dans les houillères même les moins exposées à sa production.

Dans les chantiers où, malgré toutes les mesures adoptées, le travail reste pénible, soit à cause de la température, soit à cause de l'abondance des poussières, soit par suite des venues d'eau, il serait nécessaire d'établir un roulement des ouvriers, qui ne devraient pas y travailler plus de huit jours de suite. D'une manière générale, quand l'un d'entre eux tombe malade, il conviendrait de l'empêcher, de la manière la plus rigoureuse, de retourner à la fosse, tant qu'il ne serait pas complètement rétabli.

Quant aux larves d'ankylostome et d'anguillule, s'il ne faut pas songer à les détruire dans les galeries mouillées où elles pullulent, on pourrait du moins tenter de mettre à l'abri de leur pénétration l'épiderme des mineurs qui travaillent soit au boisage, soit à l'extraction, en des lieux

(1) Haton de la Goupillière rapporte qu'il fallut, dans une mine très poussiéreuse, munir les ouvriers d'appareils analogues à ceux des carriers (*Moyens propres à prévenir les explosions de grisou*, Paris, 1880).

humides et boueux. L'usage de vêtements de toile imperméable, chaussettes, pantalon et veston appliqués directement sur la peau, quand la température est élevée, et par-dessus le lainage, quand elle est basse, serait recommandable. Les manches étant serrées aux poignets, les mains resteraient ainsi seules à découvert, et il serait facile de les frotter de temps en temps avec un corps gras, mêlé ou non d'une substance antiseptique comme le lysol, pour leur former un enduit protecteur. A titre de mesure également prophylactique, la défécation au fond devrait être interdite, sauf pour les cas de nécessité, en prévision desquels il y aurait lieu d'organiser un service de wagonnets spéciaux. Et, comme conséquence, il faudrait doubler et même tripler le nombre des water-closets à la surface.

Dans un autre ordre d'idées, en vue de l'hygiène générale du travail, il nous paraît indispensable de créer, au voisinage de chaque fosse, des vestiaires, des bains-douches, et même des cantines, dont tous les produits seraient sévèrement contrôlés. Le mineur, ainsi lavé, nettoyé, tonifié, et au besoin restauré, dès qu'il se trouverait remonté au jour, reprendrait plus allègrement, dans ses vêtements de ville, le chemin de la petite maison, où la ménagère a déjà préparé le repas du soir.

Mais il est à cette œuvre d'assainissement un couronnement dont nous voulons, pour terminer notre étude, donner au moins un aperçu. Si l'anémie des houilleurs, ankylostomiasique ou autre, est bien une réalité, à titre de syndrome provoqué par certaines des conditions de la vie souterraine, encore que rien ne la distingue, au point de vue symptomatique, des autres variétés d'anémie, il faut non seulement s'efforcer de la prévenir, mais encore la traiter, quand elle est déclarée. Cela ne saurait se faire, la plupart du temps, d'une manière irréprochable, dans le logement même des intéressés, où la visite du médecin est souvent trop rapide, parce qu'à peine a-t-il paru qu'il se voit sollicité par les voisins, où les prescriptions ont bien des chances de se trouver

mal exécutées, où la place manque enfin pour l'isolement et le repos du malade. Et nous ferons la même remarque au sujet d'autres affections aiguës et chroniques de nature contagieuse, dont celui-ci peut être atteint. Les compagnies minières songeaient toutes, il y a quelques années, à créer de petits hôpitaux, avec salles d'opérations et de pansements, pour soigner les accidents du travail. Nous estimons que le besoin de pareils refuges se fait sentir tout autant pour quelques maladies non chirurgicales. Entre les mains d'un personnel approprié, le mineur y recevrait, sous la direction de son médecin, des soins plus éclairés et plus efficaces, et sa famille serait moins exposée à la contagion. Un laboratoire présentant un outillage très simple permettrait d'y faire les examens microscopiques les plus nécessaires : par exemple, en cas d'ankylostomiase ou de toute autre infection vermineuse, en cas de tuberculose, de fièvre typhoïde et de diphtérie.

Ces créations multiples réaliseraient en détail le vaste établissement hospitalier, d'organisation complexe et de direction unique, dont nous rêvions il y a quelques années, quand nous transportions d'une fosse à l'autre, à travers les alignements des corons, notre modeste matériel de recherches. Mais ce que l'œuvre perdrait ainsi en unité, elle le gagnerait peut-être en commodité et en efficacité, dans son fonctionnement quotidien. Au surplus, la collaboration du Comité des mines de France et des mutualités ouvrières serait bien désirable, pour la construction, au centre des principaux groupements de charbonnages, de petits dispensaires destinés au traitement des travailleurs qui, se présentant en vue de l'embauchage, sont reconnus atteints d'ankylostomiase. Il est douloureux, en effet, de penser que ces malheureux, repoussés successivement par les administrations minières, sont exposés à rester longtemps sans gagne-pain, avec une famille à nourrir, et parfois peuvent se laisser aller à quelque résolution désespérée. Des faits pareils sont regrettables et devraient être évités comme une honte,

dans notre démocratie, qui ne saurait oublier sans péril que la première condition de sa pérennité est la conscience de plus en plus claire des devoirs de l'homme envers l'homme, et pour laquelle le beau mot de solidarité ne peut avoir aucun sens, s'il ne tend pas sans cesse à devenir une réalité vivante.

INTERDICTION DES BOÎTES DE CONSERVE PEINTES OU VERNIES A L'AIDE DE COULEURS A BASE DE PLOMB.

Par **LECLERC DE PULLIGNY.**

Le Conseil supérieur d'hygiène publique a signalé récemment les dangers que fait courir aux consommateurs l'usage des conserves alimentaires renfermées dans des boîtes peintes ou vernies extérieurement à l'aide d'enduits à base de plomb.

En raison des dangers si graves pouvant résulter de l'ingestion de faibles quantités de plomb avec les aliments, l'emploi de peintures à base de plomb ne saurait être toléré pour recouvrir extérieurement les boîtes de conserves car cette peinture s'écaille facilement lors de l'ouverture de la boîte et peut, par toute autre cause accidentelle, venir au contact des substances alimentaires.

En conséquence, et d'accord avec les départements de la Justice et des Finances, le président du Conseil, ministre de l'Intérieur, a pris, à la date du 23 mai 1908, une décision interdisant la fabrication et la vente de boîtes de conserves peintes ou vernies par ces procédés. Toutefois, afin de donner aux fabricants et marchands le temps d'écouler leurs stocks, la mesure ne recevra son effet qu'à dater du 1er août 1909.

Cette décision est applicable aussi bien aux produits importés de l'étranger qu'à ceux provenant de l'industrie nationale; mais, afin d'assurer l'égalité de traitement, elle ne sera appliquée aux conserves étrangères qu'à la même date.

A diverses reprises, et notamment par circulaires des 4 mars 1879, 13 mai 1880 et 12 août 1889 (1), les préfets avaient reçu des instructions ayant pour objet de réglementer la fabrication des boîtes de conserves alimentaires.

Afin d'assurer, sur ce point, une réglementation uniforme dans toute l'étendue du territoire, le ministre de l'Intérieur a réuni, dans un modèle d'arrêté unique, toutes les prescriptions adoptées jusqu'à ce jour, et a invité les préfets à modifier ou à compléter leurs arrêtés précédents, de façon à les rendre conformes aux modèles, au moins dans ses dispositions essentielles.

Ces arrêtés devront être pris même dans les départements où il n'existe pas de fabrique, attendu que les prohibitions prévues frappent également les débitants ou marchands.

Voici le modèle de ce texte.

Modèle d'arrêté.

Le Préfet du département,

Vu la loi du 5 avril 1884 ;

Les instructions du ministre de l'Intérieur en date des 15 juin 1895 et 4 mai 1908,

Arrête :

Article premier. — Il est interdit aux fabricants de boîtes de conserves alimentaires de se servir, pour la confection desdites boîtes, d'autre fer-blanc que celui étamé à l'étain fin.

Les soudures faites à l'intérieur des boîtes de conserves devront être fabriquées à l'étain fin, comme celui qui sert à l'étamage desdites boîtes.

Tout procédé de sertissage des boîtes de conserves qui comporte l'emploi de substances plombifères est interdit.

L'emploi de vernis ou de peinture à base de plomb sur les boîtes de conserves alimentaires est également interdit.

Art. 2. — Il est interdit à tout débitant ou marchand

(1) Voy. *Recueil des Travaux du Comité consultatif d'hygiène*, t. IX, p. 304, et t. XIX, p. 801.

quelconque de vendre et de mettre en vente des boites de conserves fabriquées contrairement aux prescriptions de l'article 1er.

Art. 3. — Un délai expirant le 1er août 1909 est accordé aux industriels et aux marchands en vue d'écouler les boîtes de conserves recouvertes de vernis ou de peinture à base de plomb existant en magasin.

Art. 4. — Les contrevenants seront poursuivis devant les tribunaux compétents pour être punis conformément aux lois.

VARIÉTÉS

LAVOIRS ET SANTÉ PUBLIQUE (1)

M. Oraison a présenté à la *Société des sciences médicales de Bordeaux* un linge qui porte des traces de rouille et provenant d'une de ses malades qui, pendant sa période menstruelle, a eu des phénomènes de putréfaction rapide des urines. Ce linge, même avant la lessive, avait déjà la coloration rouille correspondant aux taches de sang, et un mouchoir ayant reçu du sang, provenant de la bouche de la même malade, a présenté les mêmes taches. M. Oraison, désirant avoir l'avis d'un chimiste, a confié ce linge à M. P. Carles, et il invita ce dernier à faire connaître le résultat de son examen.

«En tout temps, d'après M. Carles, l'état de la santé publique est en partie lié à la façon dont on blanchit le linge sale. Le fait est surtout vrai pour les grandes villes, où l'on confie à des spécialistes le soin de faire ce travail. C'est le cas pour Bordeaux.

« Or il résulte d'une enquête à laquelle s'est livrée une ménagère qu'à Bordeaux le prix d'abonnement du blanchissage est très variable et qu'ici comme ailleurs ces prix sont en rapport avec la valeur du travail que l'on fait et l'outillage dont on dispose. Il y a, en effet, deux situations et deux outillages différents pour pratiquer le blanchissage.

« Dans le premier cas, la blanchisseuse vient de loin, de 8 à 10 kilomètres de la ville, et parfois davantage. On ne la voit qu'une fois par semaine ; car ce voyage lui coûte le prix d'une

(1) *Gaz. hebd. des sciences méd. de Bordeaux*, 27 sept. 1908.

grande journée de travail de deux personnes et d'un cheval.

« Comme autour de sa lessiveuse l'espace est relativement bon marché, cette blanchisseuse peut choisir une bonne place, auprès d'une eau courante, et non loin d'un bois pour son combustible.

« L'eau qui lui arrive est toujours sinon neuve, du moins entièrement rénovée par la longueur du chemin parcouru jusque-là.

« A cause encore du faible prix du terrain, cet industriel peut largement arrondir son étendoir et bien disséminer le linge humide au soleil, ce microbicide naturel, plus puissant que tous ceux de nos laboratoires.

« Aussi, quand ces gens rapportent le linge nettoyé, est-il toujours régulièrement blanc et d'odeur agréable. Il a une odeur de propreté ! disent les femmes de chambre stylées. Si, pour un motif quelconque, on le rince avec de l'eau potable, il la laisse limpide.

« Le vin rouge y fait des taches qui gardent presque leur teinte particulière sans noircir ni se trop foncer. Enfin, si on y laisse tomber une goutte de phtaléine, elle n'y rougit pas du tout.

« Dans le second cas, la blanchisseuse habite dans la banlieue même. Cela lui permet de venir à la ville plusieurs fois par semaine, sans trop de frais ni de pertes de temps. Aussi spécialise-t-elle peu à peu le blanchissage pressé. Mais, chez elle, l'espace est coûteux, l'étendoir étroit. Comme conséquence, le linge sèche souvent à l'ombre de lui-même. Quand l'eau courante passe par là, elle est toujours souillée, de quelque point de l'horizon qu'elle vienne, et elle n'a guère eu le temps de se rénover. Mais bien souvent elle n'y passe pas. La blanchisseuse n'a alors à sa disposition que de l'eau de puits ou de mare. L'emploi de la première a l'inconvénient d'exiger le recours à une force motrice humaine, animale ou mécanique, telle qu'on l'économise le plus qu'on peut, même quand elle abonde dans les couches souterraines. On épargne encore cette eau parce que sa nature, souvent séléniteuse ou fortement calcaire, lui fait consommer sans profit beaucoup de savon. Aussi est-on entraîné à recourir à l'eau de mare, et on la fait souvent servir à tous les emplois. Quand le linge à lessiver est souillé de sang, de pus ou d'une humeur albuminoïde quelconque, aisément reconnaissable à son aspect, lorsque encore il est imprégné de déchets intestinaux des jeunes enfants, de leurs vieux parents et même des diarrhéiques, dysentériques, typhiques et autres, il devient urgent de le déterger d'abord dans de l'eau froide, sans quoi la chaleur de la lessive coagulerait l'albuminoïde dans la fibre du tissu et y formerait tache indélébile. Or cette détersion est confiée le plus souvent à l'eau de mare, puis le linge va à la lessive.

« Après passage à la lessiveuse, il devient indispensable de le rincer. Cette opération a pour but d'enlever le carbonate alcalin, le savon de résine qui font la base même de la lessive, puis les combinaisons alcalines formées avec les acides cutanés et enfin le savon commun que l'on ajoute parfois pour parachever sur place l'œuvre de la lessive même. Eh bien, souvent, c'est l'eau de la mare de tout à l'heure qui sert à ce rinçage. Il n'est donc pas étonnant, quand il en est ainsi, que cette eau, pendant l'été surtout, s'enrichisse en albuminoïdes, en alcalins de toute nature, et finisse par constituer un bon bouillon de culture microbienne. Et cependant c'est parfois un linge traité de cette façon que l'on revêt directement sur la peau.

« Il semble qu'il y a là une cause d'insalubrité autrement grande que dans l'emploi par les maraîchers de la poudrette, dont on fait un bouc émissaire chaque fois que se manifestent des cas de fièvre typhoïde.

« Le linge provenant de ces blanchisseries apporte quelquefois avec lui sa marque originelle. Il est irrégulièrement blanc ; il est neutre d'odeur ou affecte désagréablement l'odorat (1) ; il louchit l'eau potable limpide quand on s'en sert pour le rincer ; il colore en brun verdâtre les taches de vin rouge ; il rougit en trois minutes et de façon stable les gouttes de phtaléine dont on l'asperge. Tout cela dénote de l'alcalinité provenant d'un rinçage incomplet. L'ensemble de ces faits indique que le blanchissage vicieux du linge sale expose à des contagions pathologiques. Aussi serait-il sage de ne permettre l'exploitation d'une blanchisserie qu'après visite d'un hygiéniste indiquant que le postulant est convenablement outillé pour blanchir sainement le linge qu'on lui confie. »

M. Oraison remarqua en outre que, pendant que la même personne tachait le linge qu'il a montré avec ses menstrues, elle en tachait aussi avec du sang provenant des gencives, et que le résultat était identique. Il a également fait l'expérience suivante : prenant du linge de cette femme, puis du linge provenant de sa maison qu'il a taché avec le sang de cette femme, il a taché son linge avec son propre sang, et il a obtenu des résultats différents. Il semble donc qu'en dehors de l'influence du linge alcalin il y a une autre cause agissante.

(1) Un médecin militaire qui a fort voyagé prétend que l'odeur désagréable du linge mal blanchi et mal rincé qu'il a revêtu dans ses changements de résidence a été une des choses dont il a le plus souffert.

SIX MOIS DE DÉSINFECTION DÉPARTEMENTALE

Le service de désinfection départementale (tout le département, sauf Lyon) fonctionne dans le Rhône depuis le 15 février 1908. Un rapport sur les six premiers mois de fonctionnement (15 février, 15 août) a été présenté au Conseil général. Quelques chiffres intéresseront les praticiens (1).

Je rappelle qu'il existe trois postes (Lyon, Villefranche, Tarare) avec trois chefs de poste, payés à l'année, uniquement voués à leur tâche. Je rappellerai aussi que la désinfection en cours de maladie a, pour nous, plus d'importance que la désinfection avec étuve, après guérison ou décès. Le service a été organisé dans ce sens.

Le tableau suivant résume les opérations des trois postes:

OPÉRATIONS.	Lyon.	Tarare.	Villefranche.	TOTAL.
Déclarations médicales.	518	81	46	645
Visites des chefs de poste.	718	148	50	916
Désinfections après guérison ou décès.	279	59	44	382
Kilomètres parcourus.	8 500	5 375	664	14 539
Sacs ou lessiveuses prêtés.	88	36	7	131

Ce tableau suggère quelques réflexions.

Tout d'abord, l'organisation rationnelle du service a triplé le nombre des déclarations médicales. On en comptait auparavant 400 par an environ. Il y en aura 1 500 en 1908 (le nombre augmentant chaque mois).

Cependant beaucoup de cas restent encore sans déclaration. On remarquera la disproportion entre les chiffres des trois postes, disproportion que ne suffit pas à expliquer la différence d'étendue et de population des circonscriptions. Dans la circonscription

(1) Extrait du *Lyon médical*, 1908, t. CXI, nº 43, 25 octobre 1908.

de Tarare, on déclare peu; dans celle de Villefranche, on ne déclare à peu près pas.

Si on enlevait, des 46 déclarations envoyées à Villefranche, 15 rougeoles et 16 tuberculoses, il ne resterait que 15 déclarations pour diphtérie, scarlatine, fièvre typhoïde. Beaucoup de communes de cette région ont cependant une mortalité supérieure à la moyenne.

On avait installé le poste de Lyon aux confins de Villeurbanne, pensant que cette ville de 30 000 habitants l'occuperait beaucoup. Ce fut une erreur. Villeurbanne (qui devrait avoir un Bureau d'hygiène) utilise peu le poste qui est à ses portes.

Autre réflexion : la loi oblige les médecins à déclarer les rougeoles. Je soutiens depuis longtemps que, sauf des cas exceptionnels, la désinfection est inutile dans la rougeole. Il faut que les règlements soient modifiés à ce point de vue. En attendant, les postes ont l'ordre de ne désinfecter (et sans étuve) les rougeoles que lorsqu'ils n'ont aucune autre déclaration plus importante à suivre.

Un simple mot sur les dépenses des trois postes. Si nous prenons le poste de Lyon comme unité, le tableau suivant peut être dressé.

PRIX DE REVIENT.	Lyon.	Tarare.	Villefranche.
Des opérations relatives à chaque déclaration (visites, désinfections, prêts de lessiveuses, etc.).	1	3,2	5
Du kilomètre parcouru par le poste.	1	1,5	7,2

Le poste de Lyon, grâce à l'automobile, a pu non seulement faire l'office de trois postes qui auraient été nécessaires dans cet arrondissement, mais encore réaliser, comme on le voit, son service à meilleur marché, qu'on prenne l'unité de la déclaration ou du kilomètre.

Dans les pays scandinaves, que je viens de visiter, les déclarations se font régulièrement, ponctuellement depuis quarante ans (loi norvégienne de 1860). Presque tous les malades infectieux, même riches, sont soignés à l'hôpital; les conditions exigées pour garder un infectieux chez soi étant difficilement réalisables dans l'immense majorité des familles (par exemple, l'obligation

de soigner le malade dans une pièce ayant une sortie distincte de celle de l'appartement). Il est vrai que, d'une part, les hôpitaux n'ont que des rapports très lointains avec l'Hôtel-Dieu ou la Charité (j'y reviendrai), et, de l'autre, les praticiens presque toujours payés à l'abonnement ne font aucune difficulté pour envoyer un malade à l'hôpital. Lorsque le malade est soigné chez lui, on met, dans beaucoup de villes de Norvège (comme en Hollande), un écriteau sur la porte de l'appartement indiquant la présence d'un contagieux. En Norvège, la mortalité oscille autour de 14 p. 1 000 ; elle est chez nous de 20 p. 1 000 !

Dans les pays scandinaves, les médecins déclarent nominalement, sur une feuille analogue à celle de nos carnets, les maladies qu'il faut désinfecter (fièvre typhoïde, scarlatine, diphtérie, etc.) ; mais ils ne déclarent que mensuellement, et sans indication de nom ou de domicile, les maladies où la désinfection est inutile : rougeole, syphilis, blennorragies, maladies de peau, etc. Ces feuilles mensuelles ne servent qu'à la statistique.

J. Courmont.

REVUE DES JOURNAUX

Des douleurs articulaires des ouvriers travaillant dans les caissons à air comprimé (1). — Indépendamment des accidents portant le plus souvent sur les appareils respiratoire et circulatoire, les ouvriers travaillant dans les caissons à air comprimé sont parfois atteints de troubles du côté de l'appareil locomoteur.

Les douleurs articulaires atteignent une ou plusieurs articulations ; suivant les cas, elles augmentent ou diminuent à l'occasion de mouvements ; elles sont parfois intermittentes. Les ouvriers qui en sont atteints comparent les sensations qu'ils éprouvent soit à des élancements, soit à l'impression que pourraient donner deux surfaces articulaires en s'entrechoquant. Généralement, il n'y a pas de symptômes objectifs. Quand on malaxe les muscles au-dessus ou au-dessous de l'articulation, on ne provoque aucune douleur ; ces muscles ne sont pas gonflés, mais offrent parfois des contractions fibrillaires ; on n'observe pas d'attitudes vicieuses. Bref, le tableau clinique est celui d'une arthralgie simple.

On a voulu expliquer ces douleurs par des embolies aériennes.

(1) *Semaine médicale*, 1898, nº 31, p. 368.

Il y a plusieurs raisons pour ne pas accepter cette théorie. Chez les patients de M. Van der Kwast, ces douleurs survenaient toujours pendant le travail sur fond argileux ; sur ce terrain, on n'était pourtant pas obligé de recourir à des pressions plus élevées que de coutume. D'autre part, ce terrain argileux était celui qui exigeait de la part de l'ouvrier la plus grande somme d'efforts ; les douleurs survinrent également dans les articulations qui étaient le plus exposées à la fatigue. Un contremaître qui passait pour le moins huit heures dans le caisson et qui n'eut jamais aucun accident général présenta cependant des douleurs articulaires, mais ce fut un jour où il travailla lui-même comme ses ouvriers. Les jours de bétonnage, alors que les ouvriers ordinaires se reposaient, il ne se produisait chez eux aucun symptôme articulaire. Enfin la recompression, essayée à titre curatif, ne donna aucune amélioration ; elle fit même apparaître quelquefois des douleurs dans les articulations indemnes. Au point de vue thérapeutique, ce furent les applications chaudes qui réussirent le mieux à calmer la souffrance.

Pour les raisons susmentionnées, l'auteur pense qu'il faut chercher ailleurs que dans les embolies aériennes la cause des douleurs articulaires. L'explication la plus plausible paraît être la suivante : les surfaces articulaires sont maintenues les unes contre les autres, non par la tonicité musculaire, mais par la pression extérieure ; si donc celle-ci vient à augmenter, les épiphyses, les ligaments ou synoviales subissent une pression ou des tractions plus considérables. Qu'à cette condition déjà peu favorable au jeu articulaire s'ajoute un travail pénible comme celui que nécessite un terrain argileux, on comprend facilement que l'articulation devienne douloureuse. En soumettant les ouvriers à des pressions progressives, il serait peut-être possible d'éviter ces arthralgies. P. R.

L'écriture au point de vue ophtalmologique et orthopédique, par MM. A. Péchin et C. Ducroquet (1). — Le meilleur mécanisme de l'écriture est celui qui assure la position de repos du rachis, à condition que cette position soit exclusive d'une attitude vicieuse.

C'est l'écriture penchée qui assure cette position de repos ; c'est donc l'écriture la moins fatigante ; avec elle, la position du repos est bifessière, la colonne vertébrale droite et les épaules à égale hauteur.

(1) *Quinzaine thérapeutique*, 25 août 1908, p. 301.

L'écriture droite est plus fatigante ; elle provoque une attitude de repos vicieuse : l'attitude unifessière avec fléchissement de la colonne vertébrale. D'autres attitudes vicieuses sont possibles, mais la position unifessière est la plus fréquente.

L'enfant a une tendance naturelle à employer le mécanisme de l'écriture droite ; or cette tendance n'est pas un argument en faveur de cette écriture. Elle prouve, ici comme ailleurs, que l'enfant, comme tout débutant dans n'importe quel apprentissage, procède d'abord par les moyens les plus difficultueux et les plus maladroits. Au fur et à mesure que l'expérience s'acquiert, les moyens se simplifient et l'effort diminue. Les plus habiles, dans tous les exercices en général, donnent le minimum d'effort, parce qu'ils ont la forme de l'exécution la plus simple. Le mécanisme de l'écriture penchée, oblique, est le plus simple.

La position des yeux est indifférente dans les deux écritures. Dans l'écriture droite, la tête exécute un mouvement de rotation de gauche à droite ; dans l'écriture penchée, ce mouvement de rotation se combine à un mouvement d'extension de la tête ; mais dans les deux écritures la position des yeux est la même au départ ; dans l'écriture penchée, les yeux sont un peu éloignés à la fin de la ligne seulement.

Il n'est pas exact de dire que l'écriture droite supprime la cause de la myopie. D'abord, dans l'écriture droite comme dans l'écriture penchée, la tête peut être tenue droite et suffisamment éloignée.

On soutient que la myopie scolaire est due au spasme du muscle ciliaire. C'est à prouver, comme il est également à prouver que le spasme, si on l'admet comme étiologie de la myopie, est dû lui-même à la vision trop rapprochée. Le spasme est un trouble moteur, dépendant d'une irritation siégeant sur un point quelconque d'un arc réflexe spinal ou bulbo-spinal ; or on ne voit pas comment la vision rapprochée pourrait produire une irritation sur la voie centripète, ou sur le centre médullaire, ou sur la voie centrifuge. Le spasme du muscle ciliaire ne peut être provoqué par la vision rapprochée ; il est dû à toutes causes qui peuvent actionner la réflectivité bulbo-médullaire, qu'elles soient périphériques ou centrales. Il est vraisemblable que la vision rapprochée peut déterminer la myopie chez certains sujets prédisposés. Les raisons de cette prédisposition nous échappent.

S'agit-il simplement de fatigue du muscle ciliaire, mais alors on aurait des phénomènes subjectifs d'asthénie accommodative ; bien plus, dans le cas de spasme, le traitement par l'atropine et le repos de la vision restent habituellement ineffi-

cace, ce qui signifie qu'il y a autre chose que la vision rapprochée.

Les conditions d'un bon mobilier sont les suivantes :

La distance du siège à la table doit être telle que, le sujet se tenant droit, les coudes touchent la table, les bras étant écartés légèrement du tronc.

La table ne doit pas être trop basse, car sa trop grande distance à la tête solliciterait l'élève à se pencher.

La table individuelle aura une longueur suffisante pour que les deux avant-bras avec les coudes puissent y reposer aisément en prenant la position pour écrire.

Dans les tables communes, la place de chaque élève sera délimitée par des raies ou des planchettes mises de champ.

Le siège sera à dossier, suffisamment rapproché de la table, afin que le corps ne soit pas penché en avant. Le banc d'école classique est ce qui convient le moins.

Les élèves seront rangés par rang de taille.

On veillera à l'éclairage et à la typographie des livres classiques.

Au début de l'année scolaire, l'instituteur doit mesurer l'acuité visuelle de ses élèves. Tout élève dont l'acuité visuelle paraîtra défectueuse sera signalé à sa famille, qui avisera pour le faire examiner par un médecin spécialiste de son choix. P. R.

Les piqûres de poissons, accidents du travail, par le Dr G. Demoreau (1). — Les piqûres occasionnées par les nageoires des poissons, les coupures faites par les coquillages de mollusques marins sont souvent la cause d'accidents toxi-infectieux graves. Se basant sur l'étude des cas déjà signalés et sur ses recherches sur le personnel des Halles Centrales de Paris, M. Demoreau a établi une division clinique entre les divers traumatismes.

Quand le traumatisme est dû au maniement des mollusques et des crustacés, il est toujours d'origine microbienne ; c'est une blessure banale, infectée par les germes dont sont imprégnées les carapaces ou les coquilles de ces animaux. Les symptômes constatés sont ceux d'une blessure infectée, et ces plaies, convenablement traitées, sont d'un pronostic bénin.

Il n'en est pas de même quand il s'agit de piqûres produites par les poissons. Même si la blessure initiale est de minime importance, les symptômes observés sont parfois très graves et présentent l'allure de phénomènes toxiques ; cela est dû à ce que beaucoup de poissons sont pourvus d'appareils venimeux qui

(1) *Thèse de Paris*, 1908.

aboutissent à des épines cannelées très acérées, capables de porter la goutte de venin au milieu des tissus où elles ont pénétré. Certains de ces poissons venimeux sont comestibles, et la chair de quelques-uns est très recherchée; telles sont : la raie, la murène, la dorade, la rascasse, la lotte, la vive.

M. Demoreau divise les blessures occasionnées par les poissons en quatre groupes. Le premier renferme les accidents bénins comparables à ceux d'une piqûre quelconque. Dans le second groupe, il range les suppurations analogues au panaris, qui sont occasionnées aussi bien par des poissons à venin, comme la dorade, que par des poissons sans venin, tels que le rouget. Dans le troisième, il place les cas dans lesquels les phénomènes morbides ont pris une allure pyo-toxique. Il s'agit alors le plus souvent (excepté dans un cas parmi les observations de M. Demoreau) de blessures produites par des poissons venimeux. Enfin le quatrième groupe renferme les accidents à forme toxique aiguë, causés par des blessures provoquées toujours par des poissons venimeux.

Vu le rapport étroit existant entre la marche des symptômes, suivant la nature venimeuse ou non du poisson qui a occasionné la blessure, le médecin doit donc, pour établir son pronostic, rechercher l'espèce de poisson en cause.

Quand la piqûre est superficielle, un pansement humide amène la guérison en quelques jours. Quand la blessure est plus profonde et a été causée par un poisson venimeux, un des meilleurs topiques à employer est le chlorure de chaux à 25 p. 100, que M. Calmette a du reste préconisé contre les morsure de serpents. En ce qui concerne les formes extrêmement graves qui s'accompagnent d'ostéomyélite, il faut débrider largement et parfois ne pas hésiter à l'amputation du doigt infecté. P. R.

L'échinococcose dans la République Argentine (1). — Depuis un quart de siècle, la République Argentine est devenue une des régions du globe où l'on rencontre le plus fréquemment les kystes hydatiques. Le gouvernement argentin s'est préoccupé de cette fâcheuse situation, et, au mois de décembre 1906, il a chargé une commission composée de sept membres, dont faisaient partie MM. Cranwell et Herrera Vegas, d'étudier la prophylaxie de l'échinococcose ; cette commission, après avoir fonctionné pendant quinze mois, a remis son rapport au ministre de l'Agriculture le 10 mars dernier et dix jours après a été rendu un décret portant qu'il y a lieu d'adopter les mesures proposées.

(1) *Semaine médicale*, 12 août 1908, p. 396.

Dans son enquête, la commission a constaté que, dans les hôpitaux de Buenos-Ayres seulement, il a été traité, dans les trente dernières années, 3 237 cas de kystes hydatiques. Comme nous l'avons mentionné, c'est en 1877 que fut hospitalisé dans la capitale le premier malade atteint de kyste hydatique, et, depuis lors, le nombre des patients de cette catégorie a augmenté considérablement chaque année, à tel point qu'en 1907 le total des cas a dépassé 395. Une partie de ces malades proviennent de la province de Buenos-Ayres, mais dans les hôpitaux de la campagne il y a aussi de nombreux porteurs d'échinocoques. Dans les provinces de Santa-Fé, Entre-Rios, Cordoba et dans le territoire de Las Pampas, le nombre des sujets atteints d'échinococcose serait déjà très grand. Pour ce qui est des autres provinces de l'Argentine, la commission n'a pu avoir des chiffres exacts et, comme on ne compte pas moins de 14 provinces et dlusieurs territoires, on peut supputer le total considérable des malades de cette catégorie.

Les commissions estiment que cette propagation rapide de l'échinococcose est due au grand nombre de troupeaux et de chiens qui existent sur toute l'étendue de la République Argentine, et aussi au défaut d'inspection sanitaire des abattoirs, qui, sauf quelques exceptions, fonctionnent dans des conditions déplorables.

C'est chez les sujets de vingt à trente ans que les kystes hydatiques sont les plus fréquents; mais ils sont aussi très répandus dans le bas âge, même dès la troisième année.

Les mesures prophylactiques à appliquer sont en relation étroite avec les constatations précédentes : inspection obligatoire des abattoirs, défense d'y laisser pénétrer les chiens, incinération des organes malades, abatage des chiens errants. P. R.

Intoxications chroniques dues à l'hydrogène sulfuré provenant de la production industrielle du gaz pauvre (1). — Dans les intoxications par l'hydrogène sulfuré, on a toujours en vue les accidents aigus dont le diagnostic est facile de par les circonstances même de l'accident (le plomb des vidangeurs, par exemple). Les empoisonnements chroniques sont beaucoup moins bien connus.

Le Dr Haibe (de Namur) a eu l'occasion d'observer cette dernière variété d'intoxication chez un grand nombre d'ouvriers travaillant dans un air vicié par l'hydrogène sulfuré introduit

(1) *Académie de médecine de Belgique*, 25 juillet 1908.

dans l'atmosphère des ateliers à cause de l'installation mauvaise des appareils laveurs des gazogènes à gaz pauvre.

Les malaises consistaient en une céphalalgie intense et constrictive accompagnée de somnolence et de troubles sensoriels (bourdonnements d'oreilles, douleurs musculaires, paralysies, catarrhes pulmonaires et digestifs), en perte de l'appétit entraînant un affaiblissement progressif ; plus tard, les malades tombaient dans un marasme organique avec ictère compliqué d'anémie intense et s'accompagnant de douleurs du côté du foie et de la rate. L'évolution de la maladie dure environ deux mois ; dans quelques cas, la mort survint vers la sixième semaine. Dans les cas de terminaison favorable, la convalescence était très longue, et l'anémie persistait comme symptôme dominant.

Les femmes étaient moins atteintes que les hommes, et le Dr Haibe pense qu'il faut attribuer cette prédilection particulière de l'intoxication pour le sexe masculin à ce que le travail des hommes est beaucoup plus fatigant que celui des femmes, rendant les premiers beaucoup plus sensibles à l'action des gaz délétères.

Au début, les médecins de l'usine pensèrent à une intoxication par l'oxyde de carbone; mais le Dr Haibe montra qu'il s'agissait de l'hydrogène sulfuré.

Pour la recherche qualitative de l'hydrogène sulfuré, il se servit de feuilles de papier Joseph imbibées d'une solution d'acétate de plomb, qui noircissait rapidement quand on les plaçait au voisinage des éviers ou des cages des courroies de transmission. Le gaz toxique fut dosé en faisant barboter une quantité connue d'air dans une solution d'iode titrée. L'atmosphère des ateliers en contenait 0,74 p. 1 000, dose extrêmement dangereuse, car Lehmann admet qu'un homme qui séjournerait continuellement dans une atmosphère contenant 0,7 à 0,8 p. 1 000 d'hydrogène sulfuré pourrait succomber en quelques heures.

Le gaz toxique, d'après le Dr Haibe, pénètre dans les ateliers par les cages à courroies et par la canalisation défectueuse de l'usine.

L'hydrogène sulfuré inspiré à petites doses d'une façon assez continue agit comme un poison hématique. Chez les intoxiqués chroniques, le nombre des globules rouges tombe rapidement au-dessous de la normale, et les organes hématopoiétiques, comme le foie et la rate, deviennent le siège de congestions, d'hypertrophies plus ou moins considérables accompagnées de douleurs diffuses.

P. R.

Intoxication par introduction dans le vagin d'une pastille de sublimé corrosif (1). — Une femme de trente ans, ne voyant pas venir ses règles le jour attendu, se croit enceinte et, à trois heures du matin, s'introduit dans le vagin une pastille de sublimé de 0gr,25 ou 0gr,50.

Vers huit heures du matin, elle se plaint de très violentes douleurs abdominales.

Elle nourrissait deux jumeaux de quelques mois et, à ce moment, leur donne le sein ; ils vomissent aussitôt. Elle envoie chercher un médecin qui ne peut venir qu'à onze heures du matin et retire la pastille incomplètement fondue ; elle était donc restée en place pendant huit heures.

La malade entre de suite à l'hôpital dans le service du Dr Gross. On constate de violentes douleurs hypogastriques, des coliques très vives, des vomissements bilieux, une diarrhée séro-sanguinolente, de l'anurie, une stomatite intense et un écoulement vaginal purulent et fétide. L'état général était très mauvais, tendance au collapsus, hypothermie, pouls incomptable.

Sous l'influence des soins prodigués, il y eut d'abord de l'amélioration, mais la stomatite s'aggrava ; l'anurie persista pendant sept jours. Les règles reparurent en même temps que l'urine, mais celle-ci était albumineuse, et la malade succomba à une crise d'urémie.

A l'autopsie, on trouva des lésions de néphrite aiguë et une gangrène complète de la muqueuse vaginale. En somme, les accidents furent terribles pour une dose relativement peu élevée.

Le Dr Gross a rapporté à ce propos l'observation d'une femme à laquelle il avait ordonné des pastilles de sublimé de 0gr,50 pour injections vaginales. Malgré les explications données, cette femme avala huit jours de suite une de ces pastilles. Elle ne présenta aucun accident, ce qui s'explique par le fait que l'analyse chimique des deux pastilles qui restaient montra qu'elles ne contenaient pas trace de sublimé.

P. R.

Désinfection des casernements, par le Dr Lapasset (2). — La désinfection d'une chambre de casernement présente des difficultés toutes particulières quand il s'agit de corps spéciaux, tels que la gendarmerie, où les logements quelquefois exigus occupés par les ménages sont encombrés de meubles et d'habitants et ne peuvent être évacués que pendant quelques heures

(1) Michel et Barthélemy, *Société de médecine de Nancy* (*Journ. de méd. et de chir. pratiques*, 10 mai 1908, p. 343).

(2) *Société de médecine militaire française*, 1908.

dans la journée. M. Lapasset emploie le procédé suivant, qui, bien que n'ayant pas été contrôlé par des expériences de laboratoire, lui a donné jusqu'ici des résultats pratiques très satisfaisants.

La désinfection est opérée à l'aide du formol du commerce, sans utiliser aucun appareil spécial. La chambre est d'abord préparée de manière à étaler en surface tous les objets à désinfecter; des cordes sont tendues pour suspendre les tapis et couvertures ; les chaises sont utilisées pour supporter sur leur dossier les matelas, traversins, oreillers. Un foyer, poêle, fourneau, cheminée, a été allumé dès le matin, afin d'élever autant que possible la température du local et y brûler les menus objets, papiers ou poussières. Il doit être éteint avant le début de la désinfection, le tuyau ou la cheminée devant être obturés à ce moment.

Comme la capacité des chambres ne dépasse pas généralement 50 mètres cubes, la quantité de solution employée est de 100 à 500 centimètres cubes. Afin d'éviter la combustion des vapeurs de formol, ce qui rendrait la désinfection illusoire, la solution n'est pas chauffée à feu nu; elle est versée dans une casserole qui elle-même sera placée dans un récipient beaucoup plus grand, rempli d'eau préalablement portée à l'ébullition.

Tout étant disposé pour la désinfection, on place au milieu de la pièce, sur une large cuvette, sur une bassine ou une plaque métallique pour éviter toute chance d'incendie ou de détérioration du plancher, une lampe à alcool ou un fourneau à pétrole qui entretiendra l'ébullition dans la marmite remplie d'eau bouillante. La casserole contenant la solution de formol est légèrement chauffée, puis plongée dans l'eau bouillante, de manière à n'être immergée que dans les deux tiers de sa hauteur.

On asperge alors rapidement les murs et le parquet avec un petit balai trempé dans la solution de formol, et l'on ferme hermétiquement l'issue restée libre, toutes les autres ayant été préalablement bien calfeutrées.

Suivant sa capacité, la lampe à alcool brûle d'une heure et demie à deux heures ; la lampe à pétrole beaucoup plus longtemps. Dans tous les cas, la chambre reste close pendant cinq heures.

Les portes et les fenêtres sont alors largement ouvertes pendant deux à trois heures ; en hiver, on allume du feu pour activer la ventilation. La solution de formol est alors presque totalement évaporée, ainsi que l'eau de la marmite ; les murs, surtout s'ils sont peints à l'huile, ruissellent d'humidité sans que cependant aucun objet ni tenture soient détériorés.

Toutes les chambres désinfectées ont pu être réoccupées le soir même, en prenant la précaution de secouer au grand air les tapis, couvertures, rideaux qui emmagasinent le formol. L'odeur piquante persiste bien parfois, mais n'est pas suffisamment irritante pour incommoder les habitants.

M. Lapasset n'a jamais constaté de cas de contagion après ces désinfections, même lorsque des enfants indemnes, provisoirement éloignés, venaient habiter ces chambres aussitôt après, qu'il se soit agi de rougeole, scarlatine ou diphtérie. Il est vrai que la désinfection des locaux avait toujours été précédée de la désinfection préventive et constante des linges et vêtements souillés par les malades et surtout de leurs expectorations ou déjections.

Ce même procédé est utilisable pour les chambres de troupes ordinaires, même les plus spacieuses ; mais on obtiendra une désinfection d'autant plus assurée qu'elle aura été faite préalablement et partiellement pour chaque cas de maladie contagieuse et surtout qu'on aura protégé les locaux contre leurs souillures habituelles. P. R.

Les maladies contagieuses aux États-Unis (1). — Aux États-Unis, les lois concernant l'hygiène sont très sévères. Il existe des lois d'État, car chaque État a son autonomie, et des lois de Cité.

Un bureau d'hygiène (*Board of Health*) est composé de médecins : un président, deux membres consultants, un secrétaire, qui est nommé *Health Officer*, officier de santé, et une dame chargée des écritures ; un inspecteur pour veiller à la propreté des rues et des propriétés privées ; un inspecteur des viandes et des marchés; un inspecteur plombier ; un médecin bactériologiste, et enfin un directeur non médecin pour l'hôpital d'isolement en dehors de la ville.

Tout médecin, garde-malade, domestique d'hôtel, directeur de maison meublée, est tenu à la déclaration de tous les cas contagieux ou même seulement douteux qui viennent à sa connaissance sous peine d'une forte amende et de prison. Cette déclaration peut être faite par télégraphe, téléphone ou carte postale. Quand la déclaration arrive au *Health Officer*, le *clerk* ou commis de bureau envoie immédiatement un homme muni d'une carte de couleur différente suivant la nature de la maladie qui y est inscrite en grosses lettres. Sur cette carte est libellé l'avis suivant : « Ici, dans cette maison, il existe un cas de maladie contagieuse

(1) Ménager, *Gaz. médicale de Nantes*, 1908.

(nom de la maladie)... Une amende sera infligée à toute personne enlevant cette carte. La carte sera enlevée par l'ordre du *Health Officer*, dès que le danger de contagion sera passé et la désinfection opérée. »

Dès le moment où cette carte est apposée sur la maison, celle-ci est en quarantaine, c'est-à-dire que personne n'a le droit de sortir de la maison ou de la clôture du jardin, ni recevoir aucune visite autre que celle du médecin ou du prêtre. Les fournisseurs doivent déposer leurs denrées à la porte et ne doivent en recevoir le prix qu'après désinfection des billets ou de la monnaie. Les commandes doivent être faites par téléphone ou sont remises à un homme envoyé spécialement par le *Health Officer*.

Pour les malades qui vivent à l'hôtel ou dans les garnis, les mesures sont encore plus rigoureuses. Une voiture spéciale est envoyée par le *Health Officer* et le malade : homme, femme ou enfant, est mené à l'*Isolation Hospital*, et la désinfection est effectuée de suite.

L'employé qui cloue la pancarte remet à la famille un imprimé où sont expliquées les précautions à prendre et les renseignements divers ayant rapport aux épidémies.

La question de l'éviction des écoles des personnes ayant approché le malade est également indiquée sur l'imprimé remis à la famille. Il y est en effet mis en note : « Les professeurs ou les enfants qui ont été exposés avec le malade seront admis à l'école seulement après désinfection et après une période de douze jours pour la diphtérie, quinze jours pour la variole, dix-huit pour la scarlatine, dix-huit pour la varicelle, vingt-cinq pour les oreillons et vingt et un pour la coqueluche.

La quarantaine ne peut être levée avant que le *Health Officer* n'ait envoyé tout l'équipage de désinfection. P. R.

Les suicides en France en 1905. — De 1896 à 1905, le nombre des suicides s'est élevé chaque année à 9 000 environ. Le maximum 9 438 a été atteint en 1898 ; pour l'année 1905, on en a compté 9 336.

On compte en moyenne 22 suicides pour 100 000 habitants, mais cette moyenne est dépassée dans quelques départements (Aisne 41, Aube 43, Marne 43, Seine-et-Marne 46, Oise 47, Eure 50). Au contraire, dans quelques départements, elle s'abaisse audessous de 10 p. 100 000 (Haute-Loire 8, Vendée, Cantal, Ariège, et Tarn 7 ; Lozère 6 ; Aveyron 5 et Corse 4). Dans le département de la Seine, on compte 36 suicides p. 100 000 habitants.

Au point de vue du sexe, on a compté comme moyenne annuel-

lement 6 857 hommes pour 2 069 femmes ; soit 78 hommes et 22 femmes pour 100 suicides.

Au point de vue de l'âge, il y a 6 p. 100 des suicides au-dessous de vingt et un ans ; le reste se partage à peu près également entre cet âge et soixante-dix ans. On compte quelques cas (2 p. 100) au-dessus de quatre-vingts ans.

33 p. 100 des suicidés sont célibataires, 43 p. 100 mariés et 24 p. 100 veufs. De toutes les professions, c'est l'agriculture qui fournit le plus grand nombre de suicidés (2 406 ou 28 p. 100), puis vient l'industrie (1 805 ou 20 p. 100).

Suivant les saisons, les chiffres ont été les suivants : sur 100 suicides : été 30, printemps 26, hiver 27, automne 20.

Les moyens employés pour les suicides sont, pour 100 : pendaison 39 ; submersion 26 ; arme à feu 13 ; asphyxie par le charbon 9 ; chute d'un lieu élevé 4 ; emploi d'un instrument piquant ou tranchant 2 ; poison 2 ; autres modes 5.

La cause des suicides est difficilement connue. D'après les informations judiciaires ou officieuses, sur 100 suicides : 16 ont été attribués à des affections cérébrales ; 24 à des souffrances physiques ; 17 à la misère ou à des revers de fortune ; 15 à des accès d'ivresse ou à des habitudes d'ivrognerie ; 11 à des chagrins de famille ; 5 à l'amour contrarié ; 2 à la débauche ; 10 à des causes diverses (1). P. R.

Influence de la profession sur l'interruption de la grossesse (2). — Le Dr M. Rivière a eu l'occasion d'observer une femme ayant eu dix grossesses. Les six premières se terminèrent par l'expulsion d'enfants morts et macérés, alors que les quatre dernières donnèrent naissance à quatre enfants très bien portants.

Dans ce cas, la syphilis ne pouvait être invoquée ; d'une part ni l'homme ni la femme ne présentaient la moindre trace de spécificité, et, d'autre part, l'évolution des six premières grossesses terminées avant terme n'était pas celle que l'on rencontre dans la syphilis. Toutes les grossesses s'étaient terminées vers le huitième mois, alors que l'on sait que, dans la syphilis, le fœtus est tué dans la première grossesse dès les premiers mois, puis qu'ensuite il se produit une atténuation dans la virulence de l'infection, de sorte que l'expulsion n'a plus lieu que dans la seconde moitié de la grossesse, et qu'enfin plus tard le nouveau-né peut venir à terme et vivre, bien que présentant des symptômes d'hérédo-syphilis.

(1) *Ann. médico-psychologiques*, 1908.
(2) *Gaz. hebdomadaire de Bordeaux*, 1908, nº 19.

M. Rivière pense que les avortements successifs de cette femme étaient dus à la profession qu'elle exerçait. En effet, elle était cuisinière dans un restaurant; sa cuisine occupait le sous-sol, et elle y passait des journées entières. Elle-même se rendait compte qu'elle y respirait très mal et que l'atmosphère y était viciée par les émanations du fourneau.

On peut d'autant mieux considérer que l'intoxication maternelle par l'oxyde de carbone et l'acide carbonique a été la cause de la mort dans les six premières grossesses que, dès que cette femme, sur les conseils de son médecin, changea de profession, les grossesses qui suivirent donnèrent naissance à des enfants sains et bien constitués. P. R.

Influence des médicaments sur la Sécrétion lactée (1). — MM. Planchu et Garin ont entrepris sur ce point deux séries de recherches.

Tout d'abord, ils ont fait prendre à des nourrices les médicaments les plus divers : antipyrine, pyramidon, sulfate de quinine, bromure de potassium, caféine, laudanum, digitale, canne de Provence, fer, arsenic, chloral, camphre, liqueur de Fowler, lactagol, purgations salines, sans que l'examen des courbes de la sécrétion lactée de même que l'examen des nourrissons ne révèlent une influence excitatrice ou dépressive sur la quantité ou la qualité du lait.

Dans une autre série d'expériences, ils ont montré que l'iodure de potassium, qui est considéré comme un puissant antigalactagogue, administré à la dose de 2 grammes par jour, ne modifie pas la sécrétion, bien qu'il passe dans le lait et ait même provoqué un coryza intense chez l'un des nourrissons.

La belladone, autre antigalactagogue réputé, donné à la dose de 2 centigrammes d'extrait, n'a produit aucune modification de sécrétion et n'a eu aucune influence sur le nourrisson.

Les substances dites galactogènes, telles que le galega, l'ortie blanche, le fenouil, l'anis, prises en infusion, n'ont pas augmenté la sécrétion lactée.

De ces deux séries d'expériences, ils concluent :

1° Le seul agent d'excitation de la sécrétion lactée est la succion du mamelon et l'épuisement complet et régulier du sein ; il n'existe pas de substance médicamenteuse ayant une influence efficace galactogène ou antigalactogène ;

2° Il est donc par conséquent inutile d'en administrer aux

(1) *Lyon médical*, n° 19.

nourrices sous prétexte d'augmenter ou de tarir la sécrétion lactée ;

3° L'administration de médicaments, même toxiques, n'est pas contre-indiquée chez les nourrices, à doses thérapeutiques, et le traitement des maladies survenant au cours de l'allaitement doit être le même qu'en dehors de cette période. P. R.

Les bains au Japon (1). — Le voyageur qui visite le Japon, au dire du major Bruce Barnett, est frappé avant tout par la présence dans toutes les localités d'établissements de bains, aussi bien dans les grandes villes que dans le hameau le plus lointain. Les Japonais ont un véritable culte pour la propreté de leur personne aussi bien que pour celle de leur habitation. Hommes, femmes, enfants de toutes classes de la société prennent journellement un bain chaud. La propreté corporelle est, chez eux, une prescription religieuse.

Les bains sont pris à une température très élevée, variant de 40 à 42° ; ils sont publics ou privés. Généralement, ils sont composés d'une large cuve en bois, qui est traversée par un tuyau de cuivre conduisant l'eau chaude provenant d'une chaudière chauffée au charbon de bois. Chaque matin, cette cuve est soigneusement lavée et rincée, puis remplie d'eau froide ; ensuite le foyer de la chaudière est allumé, de manière à ce que l'eau soit bien chaude le soir.

Dans les grandes villes, chaque maison a une salle de bains ; mais, dans les villages et les petites bourgades, il y a un établissement pour bains en commun. Ces établissements ont tous le même aspect ; seules les piscines diffèrent par leurs dimensions plus ou moins grandes.

A Tokio, il y a environ 1 000 installations balnéaires publiques, dans lesquelles 40 000 personnes viennent journellement se baigner.

Le bain est pris le soir après le travail, et les Japonais en profitent pour changer de linge et de vêtements. En été, les personnes oisives prennent souvent trois ou quatre bains par jour.

L'eau des piscines est généralement changée une ou deux fois par jour, à moins qu'une source d'eau chaude n'alimente, d'une façon constante et automatique, ces grands réservoirs. Ce fait n'est pas rare, car le Japon est un pays extrêmement volcanique, dans lequel abondent les sources de haute thermalité.

Les hommes se baignent les premiers, puis les femmes et les

(1) *Arch. de médecine militaire*, 1908. — *Journ. de médecine et de chirurgie pratiques*, 1908, n° 8, p. 318.

enfants, et enfin les ouvriers, qui se réunissent là pour causer des événements du jour. Cette démarcation n'a rien de rigoureux, et il n'est pas rare de voir des femmes se baigner en même temps que des hommes, sans que leur pudeur en soit offensée et sans que les lois de la bienséance en souffrent. Parfois une simple barrière en bambou les sépare.

Voici comment les Japonais prennent leur bain en public : après s'être vêtus d'un kimono spécial de bain, ils se groupent autour d'une piscine, remuent l'eau avec de larges pelles en bois pour la rendre uniformément chaude, puis ils se glissent lentement dans l'eau, d'où la tête seule émerge. A ce moment, le maître baigneur entonne une vieille complainte, qui est reprise en chœur, et, aussitôt que les trois minutes classiques sont écoulées, tous les baigneurs sortent de l'eau et vont s'habiller. Cette immersion rapide dans un bain très chaud leur procure un état de bien-être, de souplesse, de force, de gaîté, qui serait compromis si ce bain était plus prolongé.

Cette habitude de la balnéation quotidienne est un des secrets de la résistance et de l'inlassable énergie de la race japonaise.

P. R.

Lutte contre l'absinthe. — La lutte contre l'absinthe fait du progrès, et les résultats obtenus ces derniers temps doivent encourager ceux qui soutiennent la cause anti-absinthique.

Il y a deux ans, dans le canton de Vaud, un aliéné absinthique tue sa famille à coups de fusil. L'émotion produite par ce meurtre aboutit à la prohibition de la vente au détail de l'absinthe dans ce canton.

De là, le mouvement gagna toute la Suisse. Après de longues péripéties, le peuple suisse fut appelé à se prononcer par un referendum suprême sur cette question. Presque tous les groupements populaires, quelles que soient leurs préférences politiques et religieuses, ont fait contre l'absinthe une ardente campagne.

Le 5 juillet dernier a eu lieu le vote : 223 675 voix contre 134 490, soit une majorité de plus de 89 000 voix, ont condamné l'absinthe, dont la vente en gros et en détail, et même la simple détention, seront désormais interdites sur le territoire helvétique. La loi nouvelle entrera en vigueur dans deux ans.

Deux cantons romands, Neuchâtel, où il existe de nombreuses fabriques d'absinthe, et Genève, où la consommation de cette liqueur est assez grande, ont repoussé le texte proposé ; mais les cantons allemands, — et leur nombre l'emporte de beaucoup sur

ceux de la Suisse française, — ont fourni une majorité écrasante en faveur de l'interdiction.

A la fin de la dernière session, le Sénat français a pris en considération une proposition de loi tendant à l'interdiction de la fabrication et de la vente de l'absinthe et l'a renvoyée à l'examen d'une commission de dix-huit membres. Bien que cette proposition porte la signature de cent quinze membres de la Chambre haute, il est à craindre qu'elle ne reste encore assez longtemps avant d'être inscrite à l'ordre du jour.

C'est déjà quelque chose que la proposition n'ait pas été repoussée de suite, mais il faut espérer que la commission ne tardera pas trop à déposer un rapport qu'il faut souhaiter favorable. En tout cas, l'exemple de l'opinion populaire en Suisse doit attirer son attention. C'est un premier pas dans la bonne voie, non seulement pour la lutte contre l'absinthe, mais pour la lutte contre la tuberculose et contre le crime, car l'absinthe conduit souvent à la fois à la tuberculose et au crime.

MM. Joseph Reinach et Ferdinand Buisson viennent de déposer l'amendement suivant à la loi de finances de 1909.

Art. 38 *bis*. — A partir du 1er janvier 1910, la fabrication, la circulation et la vente de la liqueur dite absinthe sont interdites dans toute l'étendue du territoire de la France, de l'Algérie et des colonies.

Quiconque se sera rendu coupable d'infraction au paragraphe premier de l'article 38 *bis* de la présente loi sera puni des peines portées à l'article premier de la loi du 5 août 1905, sur la répression des fraudes dans la vente des denrées alimentaires.

Tout débit de boisson où il aura été vendu de l'absinthe sera fermé pendant trois mois ; en cas de récidive, la fermeture sera définitive.

La fièvre jaune à Saint-Nazaire. — La fièvre jaune a fait son apparition à Saint-Nazaire. On a constaté plusieurs cas qui ont été suivis de décès.

Les cas observés sont survenus chez des sujets appartenant à l'équipage du paquebot *France*, récemment arrivé dans le port, après avoir touché aux Antilles.

Accidents du travail. — D'après un jugement récent, rendu par le juge de paix du canton sud-est de Saint-Étienne, un patron ne peut prétendre qu'un médecin a fait abus de visites si ce patron a omis de faire visiter le blessé par son médecin contrôleur. Le prix de la visite ou consultation s'ajoute au prix des diverses

interventions. Cependant, en ce qui concerne les pansements, ce prix ne s'ajoute pas à celui des pansements simples ou petits pansements, mais seulement à celui des pansements antiseptiques complets.

REVUE DES LIVRES

Le médecin et la loi sur les accidents du travail, par G.-L. Débordes, 1908, gr. in-8 de 106 pages (Paris, H. Jouve, édit.). — La loi sur les accidents du travail est une loi de prévoyance sociale, et, à ce titre, elle intéresse les médecins. Médecin traitant, médecin du patron, médecin expert concourent à l'application de la loi. C'est là, dit le Dr G. Brouardel (1), un rôle extrêmement important et qui demande de la part de tous une probité et une conscience parfaites. Ces interventions, qui servent ainsi de base à l'application de cette grande loi sociale, si elles honorent le médecin et grandissent sa fonction, lui imposent en revanche de grandes et périlleuses obligations. La loi française fait constamment appel au médecin dans le but de s'entourer du maximum de données, de là sa supériorité sur toutes les lois semblables.

En vertu de cette loi du 9 avril 1898 :

1° Le blessé a le droit absolu de choisir son médecin et son pharmacien ;

2° De la part du patron, ce serait abusif et illégal que de vouloir imposer à la victime d'un accident un médecin. Le patron est tenu d'honorer le médecin choisi par l'ouvrier ;

3° Pour soigner les blessés du travail, pour rédiger le certificat de premier constat, le médecin d'assurances n'a aucun droit spécial;

4° En aucun cas, contre sa volonté, le blessé ne pourra être conduit à l'hôpital, ni dans les dispensaires des compagnies d'assurances. Au contraire, l'ouvrier a tout intérêt à se faire soigner chez lui par un médecin qu'il honore de sa confiance ;

5° Le domicile du blessé est inviolable (art. 184 du Code pénal). Pour en franchir le seuil, il faut y être appelé ou avoir l'autorisation du tribunal. Vouloir intimider le blessé ou lui en imposer, ce serait s'exposer à des poursuites judiciaires. Car quiconque aura entravé la liberté du blessé dans le choix de son médecin,

(1) G. Brouardel, *Les accidents du travail* (*Actualités médicales*, 2e édition, 1908).

soit par des mensonges, soit par des menaces, est passible d'amendes ;

6° Le médecin choisi est non seulement un guérisseur, mais aussi un conseiller, un défenseur devant l'expert. Pour lutter à armes égales avec le patron ou la compagnie, l'ouvrier doit avoir son médecin et son avocat, tout dévoués à ses intérêts ;

7° Le médecin, cheville ouvrière de la loi, doit rester indépendant et libre. Il ne doit pas conclure avec les compagnies ce qu'on a appelé le pacte immoral qui consiste à soigner au rabais des blessés et par des prix dérisoires, frustrer ses confrères indépendants d'une source légitime d'honoraires ;

8° Le médecin de libre choix est le seul qui doive exister, car, continuant la véritable tradition que nous ont léguée les médecins d'autrefois, il est le seul dépositaire de ce legs dont jadis on s'enorgueillissait, c'est-à-dire l'indépendance.

L'aménagement des établissements publics. Application aux sanatoriums et hôpitaux, par ANDRÉ TURIN, 1908, 1 vol. in-8, avec figures (Dunod et Pinat, édit., Paris). — Ce livre de M. André Turin présente à la fois le plus grand intérêt et la plus grande utilité, et il sera consulté avec fruit autant par les médecins que par les ingénieurs, car, dans toutes les questions qu'il aborde relativement à l'établissement d'un hôpital ou sanatorium, l'œuvre de l'ingénieur doit à chaque pas s'adapter aux exigences de l'hygiéniste, c'est-à-dire du médecin. Certains chapitres de ce travail consacrés aux services généraux, à l'organisation de l'éclairage, du chauffage, de la buanderie, de la cuisine, d'une usine centrale, etc., restent la part exclusive de l'ingénieur.

Il n'en est pas de même pour tout ce qui est relatif à la désinfection, à la stérilisation, à l'aménagement des salles d'opérations, pour lesquels l'inspiration du médecin s'impose à chaque instant au technicien.

Dans le premier chapitre, l'auteur décrit les dispositions d'ensemble, notamment l'orientation des bâtiments, s'attachant spécialement au sanatorium, pour lequel on demande le maximum d'insolation dans les chambres; l'auteur a peut-être trop négligé la disposition qui permet, dans les salles communes, l'insolation Est pour un côté de la salle et Ouest pour l'autre façade. Par contre, la disposition des logements accessoires (salon, salle à manger, logement médical, cuisine, salle de bains), dans le bâtiment des malades est parfaitement comprise ; de même l'installation pour les cures d'air.

L'auteur s'est ensuite attaché à réaliser dans les moindres

détails l'installation d'une salle d'opérations, prévoyant toutes les conditions qui assurent l'asepsie du local et du matériel. Dans ce genre d'installation, il y a une faute généralement commise qui consiste à mettre trop près des murs les radiateurs de chauffage ; l'intervalle est tellement réduit que le nettoyage en devient difficile et par suite toujours négligé : cette faute aurait dû être signalée dans le livre si bien fait de M. Turin.

L'auteur insiste à juste raison sur l'erreur des robinets qui nécessitent le contact de la main, trop souvent souillée, dans les milieux hospitaliers ; pourquoi faut-il qu'une des figures de son livre représente un vidoir dont le robinet, qui se trouve être le plus exposé, ne soit pas réglé par un levier quelconque, comme dans la salle d'opérations? Une place importante est faite à la filtration des eaux, à la désinfection des linges et à la désinfection des matières d'après le système si ingénieux du Dr Bréchot; tous ces chapitres très bien développés justifient une fois de plus de l'importance qu'il y a d'associer le médecin et l'ingénieur dans l'installation des locaux destinés aux malades. MACAIGNE.

Traité de l'alimentation et de la nutrition à l'état normal et pathologique, par le professeur E. MAUREL, t. II, 1908, 1 vol. in-8 (Doin et fils, édit. Paris). — Dans ce second volume de son traité, M. Maurel s'est particulièrement attaché à l'étude des besoins correspondant à la ration moyenne d'entretien de l'adulte. C'est la ration du plus grand nombre des adultes des deux sexes ; c'est celle de toutes les professions libérales, des fonctionnaires, des employés, des ouvriers n'étant pas astreints à un travail fatigant, et même des troupes dans les périodes de repos. C'est dire l'intérêt que cette question présente pour le public médical. M. Maurel l'a du reste résolue avec la plus grande clarté et avec toute la précision que comporte ce sujet, mettant ainsi le praticien à même de déterminer, en un instant, la quantité et la nature des aliments convenant à chaque individu dans les différentes circonstances de la vie.

Le premier problème que résout l'auteur dans ce livre est la détermination de la quantité d'albuminoïdes nécessaires dans la ration. Et grâce à un procédé qui lui est personne, « le procédé de l'alimentation partielle insuffisante », il est arrivé à fixer le minimum d'albuminoïdes indispensable pour l'entretien quotidien de l'individu. Vient ensuite l'évaluation des calories indispensables et leur répartition entre les corps gras et les hydrates de carbone, chapitre plein d'enseignement au sujet de la thermique animale et aboutissant à nous donner la formule de la ration d'entretien.

L'auteur s'étend longuement sur la partie minérale de la ration, prenant chacun des éléments minéraux en particulier, déterminant le taux des exigences minima de l'organisme et la quantité apportée par la ration : il passe ainsi en revue les exigences en eau, chlorure de sodium, acide phosphorique, bases, etc.

Abordant alors la portée pratique de ces études, M. Maurel entre dans le détail des régimes et donne tout un programme pratique pour l'institution du régime lacté, lacto-végétarien, ovo-lacto-végétarien et enfin le régime mixte, ordinaire, en analysant ce dernier dans ses moindres détails.

Vient ensuite une étude remarquable sur la ration qui convient à l'enfant. L'auteur analyse d'une part ce qui revient à la ration d'entretien, d'autre part ce qui revient à l'accroissement de l'enfant. Il était utile que ces notions, qui reposaient uniquement sur l'empirisme et l'observation, fussent enfin réglées d'une manière rigoureuse. Basant donc la pratique sur des données scientifiques, l'auteur donne une règle d'alimentation pour l'enfant, qui a reçu l'assentiment des pédiatres. Il démontre que le nourrisson doit recevoir 100 grammes de lait par kilogramme de son poids.

Une étude sur le sevrage, puis sur l'alimentation de l'enfant et de l'adolescent, termine ce livre clair, instructif et d'une grande portée pratique. MACAIGNE.

Traité des maladies des vieillards, par le Dr RAUZIER, professeur à la Faculté de médecine de Montpellier. Préface du professeur GRASSET, 1 vol. in-8 de 708 pages : 12 fr. (J.-B. Baillière et fils, édit., Paris). — Ce livre résume brillamment l'enseignement du Dr Rauzier, et il retrouvera auprès de tous le succès qu'il a eu auprès des nombreuses générations d'élèves qui l'ont suivi.

Rauzier a intitulé son livre *Traité des maladies des vieillards*. En réalité, ce titre est trop étroit, et on trouvera dans ces pages, documentées, toute une *physio-pathologie de la vieillesse*.

Comme nous, le Dr Rauzier est pénétré de l'idée de l'unité de la vie humaine à l'état normal et pathologique. La pathologie est impossible sans la physiologie. L'étude de la vieillesse est une merveilleuse application de ces idées.

La vieillesse est, en effet, une période naturelle de la vie normale, « la plus proche parente de la mort ». C'est un *âge* dans lequel il faut étudier le fonctionnement régulier de l'organisme et ensuite les réactions de cet organisme vis-à-vis des diverses causes pathogènes. Si on veut approfondir un peu le mécanisme du vieillissement de nos organes, on voit que le premier signe de la

sénilité d'un appareil est *physiologique* avant d'être anatomique : la déchéance de la fonction précède la déchéance de l'organe.

Tout cela est excellemment décrit et étudié dans le livre de Rauzier.

La grande fonction, directement et primitivement atteinte dans l'involution sénile, ce n'est pas seulement la fonction circulatoire, mais la fonction de nutrition, l'ensemble des fonctions d'échange et de transformation de matière : la fonction antitoxique, notamment, est rapidement atteinte, d'où l'insuffisance hépato-rénale ou, pour mieux dire, l'*insuffisance antitoxique générale*.

De ces principes, que l'on trouvera largement développés dans ce livre, découlent les caractères de la *pathologie des vieillards*.

Car, si la vieillesse est une période normale et physiologique de la vie, il y a une pathologie de cette période de la vie.

Ce n'est pas qu'il y ait des maladies propres aux vieillards : les infections, les intoxications frappent l'homme sans se préoccuper de son âge. Certaines causes de maladie agissent peut-être moins sur le vieillard, à cause du genre de vie que lui impose son âge. Mais, si tous les agents pathogènes attaquent indifféremment le vieillard, comme l'adulte ou l'enfant, on comprend que le vieillard réagit, vis-à-vis de ces agents pathogènes, autrement que l'adulte et que l'enfant. La maladie n'est pas l'évolution d'un germe sur un terrain inerte et passif : la maladie est la vie d'un sujet mis en présence d'un agent morbigène et aux prises avec cet agent. Dès lors, on comprend que, vis-à-vis du même pneumocoque par exemple, la maladie du vieillard soit tout autre que la maladie de l'adulte et de l'enfant.

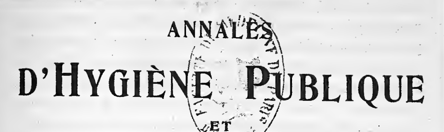
De même pour la réaction thérapeutique : la guérison d'une maladie est faite par le malade lui-même, modifié et influencé par le médicament. Là encore on comprend et on prévoit des différences, suivant que le malade est à l'âge du développement et de l'évolution, à l'âge de l'entretien ou à l'âge de l'involution et de la déchéance.

En somme, de même qu'à côté de la physio-pathologie de l'adulte tout le monde admet la physio-pathologie de l'enfant ou de la période d'évolution, de même il faut décrire, et peu de médecins ont encore décrit, la physio-pathologie du vieillard ou de la période d'involution.

Professeur Grasset.

Le Gérant : Dr G. J.-B. Baillière.

4806-08. — Corbeil. Imprimerie Crété.


ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

LA TUBERCULOSE ET LES TRANSACTIONS

Par le Dr **BARADAT** (de Cannes).

A mesure que la civilisation multiplie les échanges interhumains, elle ouvre un champ plus vaste à la tuberculose et lui fournit des occasions plus nombreuses de sévir. Les voyageurs, dans leur mouvement perpétuel, les marchandises transportées sans cesse à travers le monde, les voitures même, les wagons, les bateaux et les paquebots qui servent à ces échanges, sont des véhicules rapides, inconscients et souvent insoupçonnés, du bacille. Les Américains, par leur amour des déplacements et par leur belle énergie commerciale, qui les pousse à des transactions de plus en plus nombreuses et hâtives, sont peut-être plus exposés au danger qu'aucune autre nation du monde ; mais, plus qu'aucune, ils ont fait des efforts sérieux pour l'enrayer. Les médecins américains qui me font l'honneur de me lire reconnaîtront, au passage, quelques-unes des leçons de prophylaxie qu'ils ont données à la prudente Europe.

Nous nous proposons de décrire rapidement, dans la première partie de ce travail, les dangers de tuberculose qui sont amenés par les différents contacts et les différentes

communications entre les hommes. Dans une deuxième partie, nous passerons en revue les différents moyens de prophylaxie tentés soit par les individus eux-mêmes, soit par les collectivités commerciales, soit par les nations (1).

On peut dire, sans crainte d'exagérer, que chacun des individus qui composent une grande agglomération humaine s'expose à la tuberculose. Ce danger est, en quelque sorte, la rançon de cette vertu nouvelle : la sociabilité. Une salle de théâtre, par exemple, ou de concerts, une salle de bal, un grand établissement de bains, sont des conservatoires de la tuberculose. Il est démontré, par exemple, que les pompiers des théâtres deviennent rapidement tuberculeux (Landouzy).

Mais les transactions commerciales sont encore plus dangereuses, pour la propagation du mal, que les relations purement sociales. On pourrait suivre, dans le sillage d'une marchandise expédiée par une maison de commerce, le voyage du bacille, étendant son action à mesure qu'il chemine. Il ne faut pas s'étonner que les tuberculoses d'origine commerciale occupent les premiers rangs dans les statistiques, par ordre de fréquence.

On pourrait même classer, par cercles successifs et de plus en plus amples, les ravages exercés par elles.

Les grandes maisons de commerce avec leurs milliers d'employés, les bureaux de poste importants avec leurs centaines de fonctionnaires sont des milieux très favorables. Les salles de vente sont aussi des foyers actifs de contagion bacillaire, et j'ai observé de nombreux cas de tuberculose à marche rapide, dont l'origine professionnelle n'était pas douteuse chez des employés de ces établissements. Mais les commerces les plus humbles peuvent s'affecter aussi.

On pourrait en prendre à témoin :

Les petits commerçants des quartiers surpeuplés qui vivent dans les locaux trop étroits, obscurs et humides, de

(1) *Congrès international de la tuberculose de Washington*, sept. 1908.

leur arrière-boutique, et les chiffonniers, les fripiers, les blanchisseurs, qui absorbent les poussières bacillifères provenant de vieux chiffons, de vieux tapis, de linges ou de vêtements, vendus après la mort de tuberculeux, sans avoir été désinfectés par le soleil ou par la chaleur, et qui sont d'autant plus virulentes que ces industries s'exercent dans des milieux obscurs et humides.

Les marins de commerce, personnel des navires, chauffeurs, mécaniciens, victimes à la fois de l'alcoolisme, du surmenage, de l'encombrement dans les logements insalubres des navires marchands et de la contagion tuberculeuse par les objets mêmes de la transaction, composeraient la deuxième classe des victimes.

Reste enfin le troisième groupe, le plus important, à notre avis, qui est constitué par les tuberculoses importées dans les collectivités par les transactions internationales. — Cette troisième partie comporte la propagation de la tuberculose :

a. Par les navires, chemins de fer, caravanes;

b. Par les voyageurs, les immigrants et par l'importation d'animaux tuberculeux ;

c. Par les marchandises et par les denrées alimentaires

PREMIÈRE PARTIE

PROPHYLAXIE

D'après les faits que nous venons d'énoncer, la lutte contre les tuberculoses d'origine sociale ou commerciale paraît pouvoir se résumer en trois groupes de moyens prophylactiques:

Prophylaxie individuelle;

Prophylaxie organisée par les collectivités commerciales ;

Prophylaxie internationale.

I. — Prophylaxie individuelle.

Nous n'en parlerons que très brièvement, parce qu'il n'y a point de prophylaxie individuelle spéciale pour les commerçants et pour les employés. C'est un sujet qui doit

être traité de la même manière dans toutes les questions relatives à la tuberculose. Je me bornerai donc à quelques indications :

a. Les tuberculoses commerciales d'origine urbaine trouvent, il nous semble, leur remède, en grande partie, dans l'utilisation des moyens de transport que le commerce, lui-même, a créés et qu'il met à la disposition de tous.

La suppression des distances par la rapidité et la commodité des transports tend à faire disparaître les origines mêmes de la tuberculose dans les villes, en disloquant les agglomérations malsaines et en favorisant l'exode des populations vers les champs, saturés d'air et de lumière.

Autrefois les moyens de communication ont produit un résultat inverse. — Ils ont centralisé, et aujourd'hui ils servent à décentraliser.

b. Grâce aux moyens faciles de transports, les petits commerçants, les employés de bureau ou de commerce, les ouvriers des docks, le personnel des industries insalubres peuvent, aux heures de liberté, fuir le cercle de fumée qui enserre les grandes villes et se soustraire aux vices des agglomérations qui les consument. Ils peuvent surtout se soustraire à la contamination bacillaire lente, mais toujours répétée, des voisins de table dans les bureaux. — La défense devrait être absolue dans les lieux de réunion, magasins, bureaux, *sous peine des sanctions les plus dures*, de cracher par terre, de balayer à sec. — Obliger les tousseurs à placer un tampon d'ouate, un mouchoir ou un linge devant leur bouche pendant les quintes de toux. — L'Amérique, à ce point de vue, nous a donné un exemple admirable, et ses répressions sont celles d'une bonne démocratie. — Les crachats desséchés dans la sciure de bois des crachoirs conservent une virulence effective de trois semaines environ.

La lumière, le grand air, le séjour à la campagne, même passager, évoquent une existence saine et montrent qu'il existe, dans la vie, des jouissances plus agréables et plus relevées que l'air nauséabond des cafés-concerts et que la

consommation de l'absinthe, ce terrible pourvoyeur de la tuberculose. — N'est-il pas stupéfiant de penser que, par désœuvrement ou pour fuir la tristesse de leur demeure obscure, l'artisan, l'ouvrier, aisés ou pauvres, arrivent à boire les deux cinquièmes de leur gain journalier, au lieu d'aller demander à l'air des champs de leur refaire un terrain, de leur redonner des tissus neufs, une force fraîche pour se bien porter, autrement dit pour lutter contre le bacille !

II. — Prophylaxie organisée par les collectivités commerciales.

Le prix élevé du terrain dans les villes, qui est l'unique cause du surpeuplement des maisons, tombe fatalement devant les facilités du transit.

Il en résulte déjà :

a. La suppression graduelle des logements insalubres (ces infâmes « maisons à tuberculeux » de Paris, d'où la tuberculose ne sort pas) et de ces rues obscures et humides (parce qu'elles sont bordées de maisons démesurément hautes), susceptibles de donner naissance à la tuberculose, même sans que l'apport nouveau du bacille soit nécessaire (Le Filliatre) ;

b. La création, à la limite des villes, à la campagne, par les administrations directrices des grandes collectivités commerciales, d'ateliers et de bureaux, vastes et sains, de cités ouvrières spacieuses, percées de larges avenues où circulent librement les rayons du soleil et les brises de l'air ;

c. La réoccupation des maisons de campagne (hier encore abandonnées) par les directeurs commerciaux et les patrons sans qu'il en résulte un dommage quelconque pour leurs transactions, grâce au téléphone, à la télégraphie, aux chemins de fer, aux tramways et surtout à l'automobilisme ;

d. Création facile, par l'initiative privée, par les villes ou par l'État, d'asiles et de colonies de repos pour les employés de nos villes ; installation de restaurants de tempérance où seront supprimés les apéritifs et les eaux-de-vie

qui détruisent, par degré, les grands organes de défense, — les glandes digestives et le foie en particulier, — contre l'invasion intestinale de la tuberculose;

e. Création de sociétés de sports au grand air.

***

Nous constatons en France les bons effets de ces colonies de vacances et de ces sociétés de sports pour la lutte antituberculeuse ; plusieurs ont été organisées, avec succès, sur le Littoral méditerranéen et dans la Haute-Savoie. — On y enseigne la moralité physique et le respect du corps, l'exercice, la propreté et le mépris de l'alcool.

Que faut-il, en effet, pour que les générations de jeunes commerçants deviennent énergiques, hardies et fortes, que leur faut-il, sinon de l'exercice, beaucoup d'air, de soleil et l'éloignement de milieux malsains? Que faut-il de plus à l'employé sédentaire qui se meurt dans l'atmosphère étroite et viciée de son atelier, de son bureau ou de son magasin pour qu'il puisse revivifier ses poumons et retremper ses résistances? — Il doit *fuir la contagion*, en un mot, qui n'est qu'une question d'occasion de contamination plus ou moins abondante, pour un organisme faible et en état de réceptivité, et ensuite fortifier le terrain pour lui résister.

C'est qu'en effet le terrain est tout, ou presque tout, c'est lui qu'il faut préserver et fortifier pour qu'il devienne inhabitable pour le bacille.

Si nous sommes faibles et débiles, le bacille se rit de nos efforts et nous pénètre de toutes parts ; il est partout et il est trop petit pour que nous puissions rêver sa destruction. — La moitié de l'humanité est bacillisée, mais tous les bacillisés ne sont pas tuberculeux. — Les sports, bien compris, et les exercices au dehors, malgré les intempéries, concourent avec l'air et la lumière à fortifier les résistances, car en somme « il n'y a que des résistances », comme dit le Dr Triboulet. Nous observons journellement des éclosions subites de tuberculose chez les individus qui négligent l'entretien

de leurs forces physiques et dont le point de départ n'est autre que l'auto-infection par des ganglions bronchiques de l'enfance, restés à l'état latent aussi longtemps que le sujet se maintenait vigoureux.

Le jeune homme au collège, les employés dans leurs bureaux, s'habituent trop facilement à ne plus avoir besoin de leurs muscles et à vivre dans les chambres closes. — En s'abandonnant ainsi à la paresse physique, en négligeant par degré leur rôle de combat et l'entretien de leur muscle, ils supportent moins facilement les fatigues du métier, se laissent déprimer par le travail, et ils deviennent des proies faciles pour la tuberculose.

***

Il faut, de plus, que les commerçants sachent faire les sacrifices nécessaires pour protéger contre le mal la foule de leurs employés. Il ne suffit pas d'installer un ou deux crachoirs dans le bureau ou le magasin : les crachats desséchés dans la sciure de bois des crachoirs conservent, nous le rappelons, une virulence effective de trois semaines environ (Küss). Le commerçant doit, avant tout, procurer à ceux qui travaillent pour lui des locaux sains, aérés et ensoleillés, et maintenir, parmi eux, une hygiène constante. Ce sont surtout les ouvriers employés à manipuler des objets dangereux, comme les chiffonniers, les fripiers et les blanchisseurs, que je décrivais tout à l'heure, qui seront astreints à une hygiène sévère. Ils devront être munis de vêtements spéciaux, blouses, qu'ils abandonneront après le travail. Ils devront faire des ablutions sur tout le corps, à la sortie des ateliers, et se nettoyer les mains à la brosse afin d'éviter la contagion par la peau, qui est loin d'être une barrière infranchissable aux bacilles (Courmont) ; faire des lavages de la bouche et du nez pour éviter la déglutition des poussières bacillifères et se soustraire ainsi à la contagion intestinale de la tuberculose (Calmette).

Quant au personnel des compagnies de chemins de fer

et des compagnies de navigation, il devra être l'objet de soins attentifs. Les marins, les chauffeurs, les mécaniciens qui encombrent les hôpitaux de nos grands ports de commerce sont des victimes de leur genre de vie plus encore que de leur profession, bien qu'elle soit particulièrement dure et qu'elle nécessite d'énergiques résistances individuelles. — La sélection du personnel des navires de commerce, en particulier, devrait être faite avec le plus grand soin ; — leurs conditions d'aptitude relèvent de l'âge, de la race, des prédispositions et des antécédents pathologiques ; — les médecins ont le devoir d'arrêter au passage tous les hommes suspects de tuberculose ou de tares physiques mettant leur vie en danger ou qui soient susceptibles de menacer la santé de la collectivité.

Les marins de la marine marchande sont, d'ailleurs, trop souvent traités d'une façon abominable par les capitaines de bateaux. La traite des nègres est humaine, en comparaison. Dans les navires, les pièces réservées à l'équipage doivent avoir un volume d'air de 30 mètres cubes par heure et par homme, et dans les chambres de chauffe, où l'air est saturé par le gaz de la combustion, la ventilation doit assurer une circulation d'au moins 75 mètres cubes. — L'alimentation doit être simple et de bonne qualité ; — la réglementation du travail et la distribution des heures de repos doivent être l'objet d'un soin tout particulier, au risque de voir diminuer la faculté de travail et survenir la fatigue. — Des instructions claires devront indiquer aux chauffeurs les précautions qu'ils ont à prendre pour se prémunir de la tuberculose, en évitant les refroidissements subits au sortir des chambres de chauffe (Boinet).

Les grandes compagnies de chemins de fer français devraient également assurer l'exécution des mesures préventives qu'elles ont prises et qui n'existent encore que sur le papier. Elles ne peuvent pas assurer la désinfection des wagons. Elles n'en ont ni le temps ni les moyens, à cause de la pénurie du matériel. Elles en sont encore au nettoyage

et au balayage à sec. Il suffit d'aller prendre le train à la gare de l'Ouest pour s'en assurer. Le nettoyage s'y effectue à grands coups de balais, qui chassent la poussière d'un wagon dans un autre, stationné de l'autre côté de la voie. Comme ces coutumes du passé sont éloignées de la simple et efficace propreté en honneur sur les railroads américains !

C'est, d'ailleurs, en Amérique, je le répète, que nous devrions chercher des exemples. J'aime fort, pour ma part, la loi américaine, qui interdit de cracher par terre. Ces écriteaux qui, sur les murs des édifices ou dans l'intérieur des tramways, avertissent sobrement le public qu'il lui est défendu de cracher, sous peine d'une amende de 500 francs ou d'un emprisonnement de dix jours, sont plus efficaces, à mon avis, que les *Conseils* polis et bien rédigés de notre Préfecture de police. Au surplus, j'entends dire que ces écriteaux américains ne sont pas de simples menaces, et que des citoyens riches, notables, sont appréhendés et mis à l'amende par de consciencieux policemen pour avoir craché dans la rue, tout comme s'ils étaient de simples vagabonds de place publique. C'est aux États-Unis que la lutte contre l'alcool, ce pourvoyeur en chef de la tuberculose, est le plus impitoyable. C'est aux États-Unis que les *Boards of Health* des différentes cités, en répandant à profusion des instructions très clairement intelligibles pour les phtisiques et pour ceux qui vivent avec eux (1), assurent avec énergie la protection de la santé publique. Les États-Unis ont l'optimisme qui assure le succès ; ils n'ont pas peur du fantôme de la tuberculose et, osant le regarder en face, ils le mettent presque hors d'état de nuire.

* * *

Les collectivités se défendront encore en organisant la *prophylaxie contre les aliments divers* susceptibles, à l'état de conserve ou frais, de propager la tuberculose : viandes,

(1) Bonnefoy, *Congrès de Rouen*.

frigorifiées, lait, beurre, saucissons, jambons. — Ces aliments devront être signalés par une *étiquette spéciale* au consommateur, afin qu'on leur fasse subir une cuisson complète.

Enfin, *en protégeant les animaux eux-mêmes contre la tuberculose*, nous détruirons une des origines du mal, et nous obtiendrons des aliments inoffensifs. Or la tuberculose s'attaque aux animaux dans les mêmes conditions qu'elle s'attaque aux hommes. Une demeure étroite et obscure, comme sont la plupart des étables au cœur des grandes villes, offre un péril de mort aux vaches qu'on y entasse. *Il y a des étables à tuberculose comme il y a des maisons à tuberculose*, et, si nous voulons, pour nos enfants et pour nous, du lait indemne et du beurre pur, ne mesurons pas aux vaches nourricières l'air, la lumière et le soleil. En outre, traquons les vaches tuberculeuses, mettons-les hors d'état de nuire. Il y a quelques années, toutes les vaches passant de France en Italie étaient tuberculinées à leur entrée en Italie, et celles qui réagissaient nous étaient renvoyées. Mais c'était là un procédé de prophylaxie internationale, et nous sommes ainsi conduits à envisager la protection contre la tuberculose sous une troisième face.

III. — Prophylaxie internationale.

Il est bien démontré que la tuberculose est importée partout où vont l'homme et les animaux tuberculeux et que certains pays, primitivement indemnes de tuberculose, sont décimés depuis l'importation récente. Après le passage d'un tuberculeux dans un pays encore vierge de tuberculose, les habitants sont d'abord frappés à l'état aigu, puis la maladie reste à l'état chronique : Madère, Taïti, le Canada la Terre de Feu. *Le tuberculeux passe, la tuberculose reste.* — Les plus beaux exemples sont Madère et Taïti. — A Taïti surtout, avant 1853, la tuberculose y était inconnue ; actuellement, elle y fait des ravages épouvantables et sévit surtout sous une forme aiguë (Calmette). Sur la Terre de Feu, la tuberculose, introduite par un pasteur anglican,

en mission évangélique, dont la femme était tuberculeuse, se répandit dans la population et en décima une partie.

La tuberculose importée se localise facilement dans les meilleurs climats. — La maladie était rare jadis au Canada, grâce aux conditions climatériques : pureté de l'atmosphère, voisinage de la mer, sécheresse de l'air, conditions d'altitude excellentes, etc. Or ces mêmes conditions climatériques, si avantageuses, ont attiré des malades au Canada, si bien qu'actuellement on compte des milliers de morts de tuberculose par an.

Avant l'invasion du littoral méditerranéen par les étrangers, la tuberculose y était fort rare. Il y a vingt ans, c'est à Menton que l'apport de la tuberculose par les étrangers fut le plus manifeste, à une époque où la notion de la contagion était encore ignorée. — La tuberculose y prit, tout à coup, un développement inquiétant, qui n'eut pas d'autres causes que les germes importés par la colonie hivernale ; la notion de la contagion, en apportant avec elle les mesures de prophylaxie, permit de lutter efficacement contre la maladie, de telle sorte qu'aujourd'hui et même depuis longtemps le mal a, pour ainsi dire, disparu dans la population urbaine indigène (Balestre), tandis qu'il s'est encore maintenu, sous forme chronique, dans certains petits villages perdus de la montagne, où une prophylaxie rigoureuse est difficile à appliquer [Ehler (de Copenhague) et Boinet].

Il suit de là que le climat excellent d'un pays n'est pas suffisant pour le défendre, si ce pays n'est pas, en même temps, outillé pour la lutte, muni de médecins, de services de désinfection, et capable de refouler, à chaque instant, les germes importés. — On peut avancer qu'une contrée qui a pu, comme le littoral méditerranéen, à travers l'expérience d'années nombreuses, s'organiser un bon système prophylactique, est capable de préserver complètement de la tuberculose ceux qui viennent l'habiter.

Il est vrai de dire, d'ailleurs, que, si les villes du littoral ont remporté des victoires dans la lutte contre la tubercu-

lose, c'est que leurs édiles ont eu, pour les aider dans leur tâche, les plus précieux et les plus puissants auxiliaires, le soleil, la mer et l'air pur. — Le progrès suit toujours son chemin et force, parfois, nos habitudes et l'indolence des pouvoirs publics par des voies étrangements détournées; c'est ainsi que la circulation intensive de l'automobilisme, en rendant inhabitables les régions qui avoisinent les routes et les promenades fréquentées du littoral méditerranéen, a obligé les habitants à se liguer pour lutter, *à tout prix*, contre la poussière (Dr Guglielminetti). De telle sorte que, maintenant, toutes ces merveilleuses routes qui serpentent tout le long de la Côte d'Azur sont entièrement pavées d'un porphyre lourd que ne soulève pas le vent et dont les grains sont agglomérés, à l'égal de l'asphalte, par le pétrolage, le goudronnage et par l'arrosage d'huiles bitumineuses. On pourrait presque dire aujourd'hui que c'est dans les pays, réputés de poussière, qu'on se trouve le plus à l'abri contre la poussière ; de même que c'est dans les pays qui sont organisés pour recevoir des malades qu'on se trouve le mieux à l'abri contre les contagions.

***

Cependant, ces mesures de sûreté intérieure, cette lutte domestique seront incomplètes, si on néglige de fermer impitoyablement la porte aux germes qui pourraient venir du dehors. Chaque ville, chaque nation, doit organiser la quarantaine pour son propre salut. De même qu'il y a des arrêtés municipaux interdisant l'entrée des communes aux mendiants et aux personnes suspectes, il devrait être, de par M. le maire ou de par la loi, défendu à la tuberculose d'entrer. Comment s'y prendre? Par le moyen de la prophylaxie internationale.

Pénétration de la tuberculose par les chemins de fer et les paquebots. — Dans un probe et lumineux rapport, au Congrès d'hygiène de Paris de 1900, Klaus Hansen, de Bergen, montre que la tuberculose n'existe dans certaines

contrées de la Norwège que depuis la création des lignes de chemins de fer et de paquebots. — Il montre la marche de la tuberculose, dans ces régions nouvelles pour elle, tantôt décimant certaines familles, tantôt en effleurant à peine d'autres (Mosny).

L'invasion s'est faite comme un flot, tournant certains obstacles et ne s'infiltrant que dans les terrains propices. L'étude de cette diffusion, dans un pays vierge de tuberculose, est intéressante parce qu'elle montre que le bacille a des affinités pour certains terrains, tandis qu'il recule devant d'autres ; elle montre aussi que la contagion de la tuberculose diffère totalement, dans ses allures, de celle de la rougeole, de la variole et du choléra, qui frappent sans distinction de terrains ou de résistance, lorsqu'elles s'installent pour la première fois dans un pays, comme dans le fait classique des îles Feroe, où la rougeole n'épargna personne.

L'invasion de la tuberculose, dans les cas Klaus Hansen, s'attaquant aux uns et respectant les autres, n'était-elle pas favorisée, dans un sens plus que dans l'autre, par les habitudes d'hygiène, l'insalubrité des logis, l'alcoolisme, la misère?

Aujourd'hui, il est d'autant plus intéressant de rappeler ce rapport de Klaus Hansen que l'étude des moyens de pénétration de la tuberculose devient de plus en plus difficile dans nos pays, à cause de la multiplicité des transactions et de la diffusion générale de la tuberculose, qui a créé partout des milieux nouveaux, réfractaires aux infections tuberculeuses, par l'immunité que confère la guérison d'une première atteinte (Calmette, Mosny).

***

Chaque peuple s'efforce d'opposer des barrières à la marche envahissante de la tuberculose; les uns luttent par la reconstitution du terrain, par l'hygiène individuelle et par l'hygiène urbaine, comme les Anglais, et d'autres par

la lutte contre la contagion elle-même, contre le bacille. — C'est ainsi que les autorités maritimes d'Amérique refusent le débarquement des émigrants bacillaires pour se prémunir contre la contagion tuberculeuse.

Certes toutes les opinions doivent être respectées, mais je crois qu'en matière de prophylaxie tuberculeuse il convient avant tout de ne pas s'immobiliser dans la rigidité des principes et de ne pas tâcher de les faire rentrer, de gré ou de force, dans une conception unique. Les craintes exagérées du bacille ont entravé bien des carrières et ruiné bien des espérances, comme elle a causé bien des infortunes. Il faut déclarer la guerre à la tuberculose et non pas aux tuberculeux.

La mesure prise par l'Amérique à l'égard des voyageurs et des immigrants ne me paraît pas très efficace, attendu que la tuberculose dans les grandes villes d'Amérique est aussi répandue que dans les grandes villes d'Europe.

D'ailleurs *pratiquement*, comment serait-il possible de reconnaître le voyageur bacillifère de celui qui ne l'est pas? Sera-ce par la cuti ou l'ophtalmo-réaction? Sera-ce par l'apparition de la première inspiration dure ou saccadée (d'Espine).

Tous les groupes humains renferment, en plus au moins grand nombre, des individus porteurs de tubercules latents, bien qu'ils présentent les signes habituels d'une excellente santé, et le danger de la contamination vient le plus souvent des voyageurs inconnus, malades ignorés et ignorant parfois eux-mêmes qu'ils sont malades (H. Thierry). A quel critérium reconnaîtrons-nous ces voyageurs?

La mesure de prohibition prise par l'Amérique présente un caractère de sévérité sociale assez difficile à expliquer. En effet, s'il est vrai que la tuberculose est la « maladie de l'obscurité », le spectacle des misères de cette foule d'émigrants qui vont porter au loin leurs forces vitales nous montre bien aussi que la tuberculose est « sœur de la pauvreté ». — Que faire dans l'intérêt de ces gens pauvres qui

n'ont pas pu se nourrir assez pour résister à la tuberculose? Voilà comment le problème devrait se poser. — L'Amérique, au lieu de leur interdire l'entrée de son territoire, devrait les accueillir, leur venir en aide et, *ne fût-ce que par intérêt*, les nourrir pour les sauver de la maladie. — Si l'émigrant redevient fort avec un peu plus de nourriture et d'hygiène, le bacille n'agira plus sur lui ; — quant à craindre que lui-même apporte le bacille dans les villes, nous l'avons déjà dit, c'est une appréhension vraiment exagérée, car il y a longtemps qu'il s'y est installé et qu'il y pullule. — D'autre part, nous l'avons vu encore, la contagion de la tuberculose n'est, en aucun point, comparable à la contagion de la fièvre jaune, du choléra, de la variole, de la rougeole, de la diphtérie ou de la scarlatine.

Je me hâte d'ajouter qu'en prenant la liberté de demander à mes confrères américains une sorte d'amnistie et une détente dans les mesures de rigueur contre les immigrants plus ou moins suspects, j'exclurais sans pitié de cette indulgence toutes les tuberculoses ouvertes, incontestables, que la salubrité de la vie américaine ne guérira pas et qui constitueraient un danger social permanent.

J'ajoute aussi que d'autres pays, moins bien outillés que l'Amérique pour la protection à l'intérieur, et qui n'ont pas sa même puissance merveilleuse de rajeunir et de refaire les débris d'humanité qu'on lui envoie, feraient bien de s'inspirer de son exemple et d'établir pour leur compte, à leurs frontières, une quarantaine sévère contre la tuberculose ouverte. — Mais les États-Unis ont besoin, dans leur propre intérêt, de se montrer généreux ; lorsqu'il s'agit de bacilloses fermées ou simplement de suspects, ils doivent non les chasser, mais en faire des Américains travailleurs et productifs.

En matière commerciale, l'argent est moins rare que les hommes, et les dépenses faites pour épargner le capital humain sont largement compensées. L'Amérique a tout intérêt à sauvegarder ces hommes venus des champs, pour

la plupart, et sortis de la terre, l'*alma mater*, et qui, en venant chez elle, renouvellent le noyau solide de ses meilleures énergies, — n'ont-ils pas été l'origine de sa constitution nationale? — On sait que nombre de jeunes gens porteurs de tuberculose latente sont devenus de vigoureux soldats, des chefs illustres qui, au cours d'une longue carrière, ont rendu de véritables services à leur pays (Kelsch, Colin).

***

Est-ce à dire qu'il faille s'abandonner à l'optimisme? Nous estimons au contraire qu'il convient d'appliquer dans toute leur rigueur, avec férocité même, toutes les mesures vraiment utiles de prophylaxie :

a. *Prophylaxie à l'égard des hôtels*, hôtelleries, garnis pour voyageurs de passage, caravansérails pour les émigrants et les pèlerins.

N'autoriser l'habitation dans ces logements que s'ils sont soumis à la surveillance et au contrôle officiel des médecins ; — désinfection des locaux et du linge par les grands lavages à l'eau et par les antiseptiques en usage, après le départ des voyageurs. — La chambre à coucher et les dortoirs devront être largement aérés et ventilés, autant que possible, par l'application du système des fenêtres ouvertes sans relâche de jour et de nuit, sauf pendant les grandes perturbations atmosphériques; ou bien, pendant les grands froids, ce système sera remplacé par une ventilation d'air extérieur, réchauffé par son passage dans des calorifères. — Pas de papier aux murs, qui devront être peints à l'huile ou laqués, comme les meubles, afin de pouvoir être lavés à grande eau. — Imperméabilité des parquets. — En France, la chambre *Touring Club* sans recoins obscurs, sans alcôves, sans tentures, sans rideaux, simple, commode, pratique, tend avant peu à devenir le modèle unique. — Multiplier les salles de bains et de douches à chaque étage.

— A la cuisine, supprimer les sauces, et donner une nourriture simple et substantielle.

Puisque j'ai l'occasion de parler du *Touring-Club*, je dois mentionner ici la bonne besogne de prophylaxie interprovinciale et internationale entreprise par cette organisation. Avant son intervention si active et si fertile, il était dangereux, au point de vue sanitaire, de voyager, et, d'autre part, les villes et les villages de France ne connaissaient pas le confort. Grâce à l'initiative du Touring-Club, les villages les plus reculés commencent à connaître l'hygiène. Grâce à ses efforts et à son concours financier, les plus humbles auberges deviennent propres et confortables. Le Touring-Club aide de son argent et de ses conseils toutes les bonnes volontés autrefois impuissantes.

b. *Prophylaxie à l'égard des voyageurs de passage* par les déclarations de séjour faites par le voyageur lui-même, par l'hôtelier, par le loueur ou par la famille du malade, en cas de tuberculose pulmonaire ouverte et évidente, et au sujet duquel le médecin a fourni son diagnostic. — J'appelle tout particulièrement l'attention sur les tuberculoses séniles, qui sont mal surveillées, parce qu'on ne les soupçonne pas et qui par suite sont les plus dangereuses (Boinet).

c. *Prophylaxie contre les marchandises*, dont le rôle est nocif, vieux tapis, tentures, vieux vêtements (surtout ceux des décédés), chiffons, provenant des Échelles du Levant, comme à Marseille, laines, couvertures, objets de couchage, par la désinfection à l'étuve, par le battage au soleil ou à la chaleur, ou même par la destruction.

d. *Prophylaxie contre les vaches tuberculeuses* importées par le protectionnisme et l'arrêt pour tuberculination à la frontière.

Nous avons traité la dernière partie de ce rapport sans nous y arrêter autant que la matière le comporterait, parce qu'elle fait l'objet, plus particulièrement, du n° 2 des questions portées à l'ordre du jour de la Conférence internationale de Philadelphie.

***

Ma conclusion sera confiante. J'ai suffisamment montré, je pense, que, si la tuberculose, à la faveur des grands mouvements d'échange qui s'opèrent entre les hommes, est devenue agressive, d'autre part les médecins et les hygiénistes trouvent tous les jours des moyens de protection plus efficaces. Le progrès crée des maux nouveaux, mais, en même temps, les guérit. C'est l'assaillant qui est aujourd'hui mis en déroute.

Dans la bataille, les États-Unis qui nous accueillent occupent une place d'honneur. Pays neuf, tout ce qu'ils font contre la tuberculose est créé d'emblée, sans préliminaires ni retards, tandis que nous, avant de faire, nous avons à défaire. Les États-Unis n'ont pas tout un vieux monde insalubre à balayer avant de bâtir la cité sanitaire de l'avenir. Les médecins, les hygiénistes, les citoyens de France auront les yeux de plus en plus tournés vers cette nation si entreprenante, où la tuberculose a dès à présent de rudes moments à passer.

RÉSUMÉ

Première partie. — 1° La tuberculose est importée partout où vont les hommes, les animaux tuberculeux, les denrées contaminées.

Les tuberculoses résultant des transactions humaines occupent le premier rang dans les statistiques par ordre de fréquence.

2° Le climat excellent d'un pays n'est pas suffisant pour le défendre, si ce pays n'est pas outillé effectivement avec un matériel spécial et administrativement avec des lois impitoyables, pour refouler à chaque instant les germes importés et pour lui permettre de lutter contre la contagion intérieure. Il n'y a pas de pays réfractaire à la tuberculose.

3° Dans le groupe des agglomérations de transit et de

transactions : caravanes (bateaux d'émigrants, navires marchands, chemins de fer, foires, marchés ; comme dans le groupe des agglomérations commerciales urbaines (Grands magasins, postes, théâtres, bains, hôtels) : l'ennemi, c'est la poussière bacillifère.

Deuxième partie. — Prophylaxie individuelle ou collective en matière commerciale. — 1° Défense absolue, dans les lieux de réunion, magasins, bureaux, sous peine des sanctions les plus dures, de cracher par terre, de balayer à sec. — Obliger les tousseurs à placer un mouchoir ou un linge devant leur bouche pendant les quintes de toux. — L'Amérique, à ce point de vue, nous a donné un exemple admirable, et ses répressions sont celles d'une bonne démocratie.

Les crachats desséchés dans la sciure de bois des crachoirs conservent une virulence effective de trois semaines environ.

2° Soustraire, autant que possible, les commis, les employés, à l'occasion de la contamination bacillaire, qui est toujours présente, à doses variables il est vrai, mais toujours dangereuse, si l'individu devient réceptif, par l'exode vers les campagnes.

3° Création facile, grâce aux moyens de transports, de colonies et stations de plein air, de sociétés de sports, où seront organisés des restaurants de tempérance, avec suppression d'apéritifs et d'eaux-de-vie, qui détruisent, par degré, nos grands organes de défense : les glandes digestives, le foie, la rate, les reins.

4° Le bacille est redoutable, et, si nous sommes faibles, il nous pénètre de toutes parts ; il est donc de toute nécessité de fortifier nos résistances, notre terrain, par l'air pur, l'exercice et l'hygiène, pour nous préserver contre lui.

Troisième partie. — Prophylaxie internationale. — 1° Pénétration de la tuberculose par les chemins de fer et les paquebots.

Après le passage d'un tuberculeux dans un pays encore vierge de tuberculose, les habitants sont d'abord frappés à l'état aigu, puis la maladie reste à l'état chronique. — Madère, Taïti, le Canada, la Terre de Feu. Le tuberculeux passe, la tuberculose reste.

a. La marche de la tuberculose dans les régions nouvelles pour elle, tantôt décimant certaines familles, tantôt en effleurant à peine d'autres, montre qu'elle a des affinités naturelles pour certains terrains et qu'elle recule devant d'autres ; elle montre aussi que sa contagion diffère dans ses allures de celle de la rougeole, de la variole, de la scarlatine, de la fièvre jaune et de la peste. La tuberculose suit le tuberculeux, mais elle choisit ses sujets.

b. Chaque peuple s'efforce d'opposer des barrières à la marche de la tuberculose : les uns en fortifiant les résistances par la reconstitution du terrain et par l'hygiène urbaine, et les autres en s'attaquant plus particulièrement au bacille.

En matière de prophylaxie tuberculeuse, il faut être éclectique et s'efforcer de ne pas faire rentrer ses principes, de gré ou de force, dans une conception unique. Il faut éviter surtout que nos principes nous conduisent à faire la guerre aux tuberculeux au lieu de la faire à la tuberculose.

c. Comment empêcher des voyageurs immigrants ou autres personnes bacillifères de traverser une frontière? Comme en Amérique par exemple — Comment distinguer le bacillifère de celui qui ne l'est pas? — Des individus porteurs de tubercules latents présentent tous les signes habituels d'une excellente santé ; malades ignorés, ignorant eux-mêmes qu'ils sont malades, ils portent la contagion sans le savoir et sans être soupçonnés. Devra-t-on soumettre les voyageurs ou les immigrants à la cuti ou à l'ophtalmo-réaction, à l'épreuve par la tuberculine? — Ce serait vouloir éliminer les trois quarts de l'humanité !

2° Prophylaxie, plus que rudimentaire actuellement, à l'égard des hôtels, garnis, caravansérails. — Contrôle médi-

cal obligatoire. Désinfection des locaux et du linge, sous la surveillance des bureaux d'hygiène. Déclaration des tuberculoses ouvertes par les logeurs, après constatation médicale.

En France, l'influence bienfaisante du Touring-Club, s'est manifestée pour tout ce qui concerne la vulgarisation des notions d'hygiène et de propreté dans les coins les plus reculés : l'hôtel, modèle Touring-Club, est partout le plus recherché. Il tend avant peu à devenir le modèle unique.

3° Prophylaxie à l'égard des marchandises, linges, chiffons, vieux tapis, vieux vêtements, par la désinfection à l'étuve ou par la destruction. — Danger des salles de vente.

4° Prophylaxie contre les vaches tuberculeuses par l'arrêt à la frontière.

5° Prophylaxie des denrées alimentaires susceptibles de propager la tuberculose.

MÉDECINS EXPERTS ET MÉDECINE LÉGALE AU XIVe SIÈCLE

Par **LOUIS BOSSU**,
Avocat général près la Cour d'Appel de Douai.

La justice criminelle, du moins en ce qui concerne les attentats contre les personnes, ne peut fonctionner utilement qu'avec le concours de la médecine légale.

C'est aux médecins experts à éclairer le diagnostic du juge d'instruction et à rassurer la conscience des jurés ou magistrats appelés à statuer sur les poursuites criminelles ; leur rôle dans l'œuvre de la justice répressive est capital, et l'on ne peut guère concevoir une justice privée du concours de la médecine légale.

Ce qui est vrai de nos jours, à cet égard, l'a toujours été, et quelque sommaire ou barbare que pût être la justice d'autrefois, encore dut-elle toujours recourir à l'aide des

spécialistes de la médecine ou de la chirurgie pour asseoir ses décisions.

Il y a cinq cents ans, comme à notre époque, ces spécialistes intervenaient dans la plupart des affaires criminelles, aussi souvent et peut-être même davantage, et il est curieux et surprenant de voir quel concours quotidien ils prêtaient aux juges du XIVe siècle.

I. — Registres criminels du XIIIe siècle.

Les documents judiciaires de quelque étendue, datant des XIIIe et XIVe siècles, sont rarissimes.

Du XIIIe siècle, nous ne possédons, en dehors des registres du Parlement de Paris, d'autres registres criminels que ceux des hautes justices des trois abbayes de Saint-Maur-les-Fossés (1), de Sainte-Geneviève (2) et de Saint-Germain-des-Prés (3).

Ces registres portent sur la seconde moitié du XIIIe et les premières années du XIVe siècle ; mais ce ne sont que des recueils faits après coup et non écrits au jour le jour. Ils ont surtout pour but de fixer les droits de ces hautes justices ecclésiastiques, tant vis-à-vis du prevôt de Paris que de l'évêque (4), et l'on comprend dès lors que la procédure et les mesures préparatoires aux jugements n'y soient indiquées que de manière fort vague.

Au cours de ces longues listes de condamnations, pas une fois il n'est question de l'intervention des médecins ou

(1) *Arch. nat.* LL, 112. Les registres de ces trois justices ont été publiés en 1883 par M. Tanon, alors conseiller, aujourd'hui président à la Cour de Cassation, dans son érudit ouvrage intitulé : *Histoire des Justices des anciennes églises et communautés monastiques de Paris*, avec pièces justificatives.

Saint-Maur-les-Fossés, commune du canton de Charenton, Seine.

(2) Bibl. Sainte-Geneviève. Man. Fo H. 23. Sainte-Geneviève se trouvait déjà, à l'époque, comprise dans l'enceinte de Paris.

(3) *Arch. nat.* LL. 1077. Saint-Germain-des-Prés formait alors un bourg de la banlieue immédiate de Paris.

(4) L'évêché de Paris était suffragant de Sens jusqu'à l'érection de l'archevêché en 1622 (Abbé Lebœuf, *Histoire du diocèse de Paris*).

matrones en qualité d'experts jurés, et le plus minime renseignement ne peut y être relevé sur le fonctionnement de la médecine légale au XIII[e] siècle. Mais ce silence n'implique nulement la non-existence d'auxiliaires de la justice, médecins ou chirurgiens, fonctionnant à ses côtés, et nous n'en avons pour preuve que le développement considérable de l'œuvre de la médecine légale, que nous pouvons constater au début du XIV[e] siècle, grâce au premier plumitif criminel véritable que nous possédions, le registre criminel de la haute justice du prieuré de Saint-Martin-des-Champs (1). Ce développement n'a pu être le résultat d'une éclosion subite, et il est bien certain que la médecine légale fonctionnait déjà au XIII[e] siècle et auparavant, tout au moins à l'état embryonnaire, dès que les jugements par duels ou épreuves judiciaires ont fait place à une procédure criminelle moins barbare.

Mais, si nous ne trouvons à ces registres aucune trace de médecins experts, nous relevons dans le registre de Sainte-Geneviève, aux premières années du XIV[e] siècle, traces cependant d'expertises judiciaires, en matière de police sanitaire, et l'on est étonné de voir se produire, à cette époque encore primitive à tant de points de vue, un souci aussi sérieux de l'hygiène publique.

Le 13 décembre 1300, les jurés de la justice Sainte-Geneviève saisissent et font brûler des viandes corrompues saisies chez un boucher du quartier Saint-Médart. « L'an de grâce MCCC, le mardi ès octaves Saint Nicholas, fu arse (2) char mauvese qui avoit esté prise, par nos jurés de la boucherie de Saint-Marcel, et Maci notre serjant de St-Maart, chiez Tyon, le bouchier, a St-Maart. Presenz Michielle serjant et pluseurs autres (3). »

Le 1[er] juillet 1302, l'opération se renouvelle chez deux

(1) *Arch. nat.* Musée, n° 356, publié par M. Tanon, alors substitut au tribunal de la Seine, en 1877, sous le titre de : *Registre criminel de la justice de Saint-Martin-des-Champs à Paris, au* XIV[e] *siècle.*

(2) Arse : brûlée. — Char : chair. — Saint-Maart, pour Saint-Médart

(3) Tanoa, *Histoire des Justices*, p. 368.

bouchers, et le registre indique cette fois e nom des trois experts jurés qui ont opéré.

« L'an de grâce mil CCC et II, le dimanche après la St-Jehan, fu arse la char de chies Symon Le Picart et Jehan Le Picart, pour ce que ele n'estoit pas souffisanz et fu regardée et jugiée par Jehan Bretigni, Robert Bequet et Symon du Solier, du commandement frère Guillaume leures chamberier, Presenz, Girart de Maci et plusieurs autres (1). »

Le 11 mai 1305, nouvelle opération portant cette fois sur une bête vive ; les experts sont le même Symon du Solier et deux autres.

« L'an de grace mil CCC et cinc, le mardi après la St-Nicholas en May, fu arse une vache qui fu condamnée par les jurés et par le maire, parce que ladicte vache n'estoit pas souffisant et que ele avoit esté 111 jours ne son hostel, que les piez ne povoient porter le cors. Ce sevent le maire, les jurez, c'est assavoir Symon du Solier, Robert Chiefdeville et Pierre du Montchauvet, et tous les voisins et pluseurs autres (2). »

On désirerait souvent de nos jours être aussi bien protégé en cette matière que par le maire de Sainte-Geneviève d'il y a cinq siècles.

II. — Registre criminel de Saint-Martin-des-Champs, XIVe siècle.

Du XIVe siècle, nous possédons tout d'abord le registre criminel de Saint-Martin-des-Champs.

Ce registre est de beaucoup le plus intéressant de ceux qui sont parvenus jusqu'à nous, plus intéressant même, au point de vue qui nous occupe spécialement, que le registre criminel du Châtelet de Paris, que nous étudierons ensuite. C'est ce premier document qui va servir de base principale à nos recherches.

Ce précieux manuscrit a pour titre : « C'est le registre

(1) Tanon, *Histoire des Justices*, p. 370.
(2) Tanon, *Histoire des Justices*, p. 370.

des esplois de la Justice des religieus de S. Martin des Champs, fait et ordoné par religieus homme et honeste frere Ytier, humble chambrerier de la dicte eglise et Pierre Veruelg, a présent maire dice lieu, depuis le dymenche que l'an chante *Oculi mei*, jour des assizes de la dicte eglise l'an XXXj. C'est assavoir de par le dessusdit chambrerier, en tant comme il touche les cas civils tant seulement et par ledit maire, au crime et civil tout ensemble. »

C'est un véritable plumitif ou minutier, allant du 22 mars 1332 au 4 juillet 1357, sauf quelques lacunes, et qui présente sur les registres du XIIIe siècle l'avantage d'être un recueil, vécu au jour le jour, des divers actes de la vie judiciaire d'une justice cumulant les diverses compétences, depuis le grand criminel jusqu'aux infractions de police, au lieu d'être comme ceux-ci une simple compilation, non toujours datée, des jugements mémorables des années précédentes. Le registre du Châtelet lui-même, malgré son immense intérêt, ne peut entrer en ligne de comparaison avec celui-ci, d'abord parce qu'il lui est postérieur de plus d'un demi-siècle et ensuite parce qu'il concerne le grand criminel seulement.

Le prieuré de Saint-Martin-des-Champs, appartenant aux religieux de Cluny (1), exerçait alors sa domination et sa haute justice sur la partie de la ville de Paris qui entoure aujourd'hui le Conservatoire des Arts et Métiers et le Marché Saint-Martin, et ses possessions, englobées seulement pour partie dans l'enceinte de Philippe-Auguste, furent comprises en totalité dans l'enceinte de Charles V.

Elles s'étendaient donc, à l'époque qui nous occupe, sur partie de la ville et partie de sa banlieue immédiate.

C'est là un champ d'études excellent pour l'observation de la pratique judiciaire de l'époque, et il y a lieu de penser que la pratique des autres justices parisiennes ne différait guère sensiblement de celle de l'unique justice du temps qu'il nous soit possible d'étudier.

(1) Cluny, abbaye chef d'ordre de religieux bénédictins.

La justice sur l'étendue de la terre et seigneurie temporelle du prieuré appartenait au chambrier (1) du couvent, qui l'exerçait au criminel par son maire, officier de justice nommé par lui et révocable à son gré.

Le maire était assisté d'un tabellion et procureur fiscal intervenant en certains cas comme représentant de l'action publique, d'un greffier ou clerc tenant la plume et parfois de juges assesseurs. Les sentences étaient exécutées par ses sergents, officiers subalternes ancêtres de nos huissiers modernes.

La compétence du maire au criminel était illimitée au point de vue des peines à prononcer : le registre contient en effet plusieurs condamnations à mort, par le feu, l'enfouissement, l'eau bouillante, la pendaison, etc., qu'exécutait un maître des hautes œuvres au service du maire.

Dans les vingt-cinq années auxquelles s'applique le registre, le maire a, en outre de 59 décisions sur incidents, compétence, mise en liberté sous caution ou sur garantie de plèges (2), statué dans 264 affaires criminelles, dont 20 homicides, 140 affaires de coups, « blesseures et navreures », 58 affaires de vols, « larreçins, robeures, embleures, uis rouppus et autres malefaçons des reçaleurs ou reçalaresses », 7 affaires de mœurs, 8 de blasphèmes ou « vilains serements », 4 de « macquerellaige », 6 de suicides, 8 de morts suspectes et enfin 13 affaires concernant d'autres infractions diverses.

Les inculpés appartenaient à toutes les classes de la société. On y relève notamment un secrétaire du roi, une damoiselle et seize ecclésiastiques ou clercs tonsurés (3) :

(1) Le chambrier était le religieux, officier conventuel, chargé du soin des hôtes et du vestiaire du prieuré ; l'office de la chambrerie fut détenu par dom Ytier, de 1332 à 1357.

(2) Personnes qui se portaient garantes de la représentation de l'inculpé aux actes de la procédure, « corps pour corps, avoir pour avoir », disait la formule.

(3) Dont 2 inculpés de meurtre, 8 de coups et blessures, 6 de vols, ce qui donne une singulière idée de l'état d'âme de certaines gens d'église de l'époque.

pour ces derniers, le maire était incompétent et se bornait à les faire remettre par ses sergents aux sergents de l'officialité de l'évêque de Paris, l'official étant le seul juge criminel des ecclésiastiques et clercs de tout ordre. On y trouve même un personnage assez inattendu, le bourreau de Paris, « Colard Provignon, bourrel de Paris, prisonnier, le 12 aoust 1337, pour la navreure de Fammette la Crespinière navrée ès cuisses et en l'ainne ».

Laissons de côté maintenant toutes celles de ces affaires qui ne constituent pas des attentats contre les personnes et voyons pour celles-ci dans quelle mesure intervenaient à l'époque les praticiens qui représentaient alors les auxiliaires de la justice.

Le premier praticien venu ne pouvait prêter son concours au juge, et celui-ci avait ses auxiliaires patentés. A son tribunal étaient attachés en effet un chirurgien et une sage-femme attitrés, que l'on appelait le mire (1) juré et la matrone jurée.

La matrone était préposée spécialement à l'examen des femmes, aux cas de viol ou de grossesse prétendue.

Le mire examinait les cadavres et donnait son avis sur la gravité des blessures.

Ces deux auxiliaires de la justice, mire et matrone, occupaient de véritables offices, auxquels ils étaient nommés par le maire et possédaient le monopole des constatations judiciaires.

Nous ne voulons pas laisser ignorer le nom de ces humbles prédécesseurs des Brouardel et des Thoinot.

Durant les vingt-cinq années comprises au registre qui nous est parvenu, on compte trois mires jurés titulaires.

Le premier, Jehan de Vailly, était en charge en 1332 et cessa ses fonctions en fin de 1335, après avoir déposé douze

(1) Mire, médecin, chirurgien, apothicaire, d'après le glossaire du Cange. L'origine de ce mot est mal établie. Vient-il pas simplement de *mirus*, admirable, merveilleux; comme nous dirions aujourd'hui : les princes de la science.

rapports. Il prenait le titre de « mire juré du Roy nostre Sire et de l'église de Saint Martin ».

Dès le mois d'août 1336, nous voyons apparaître son successeur Pierre de Largentière, qui exerça ses fonctions jusqu'à la fin de 1342 et déploya une activité considérable, ayant déposé, pendant ces six années, trente-huit rapports.

En avril 1343, apparaît Simon Godichal, mire juré jusqu'en 1357, et qui ne déposa que six rapports.

Chacun de ces mires jurés avait un lieutenant qu'il désignait lui-même sous sa responsabilité. Jehan de Vailly avait pour lieutenant Henry Tristan, « sururgien », puis Jacques Lemire ; le premier déposa trois rapports et le second cinq.

Les lieutenants ou substituts de Pierre de Largentière étaient Pierre d'Orliens, qui déposa trois rapports, et Jehan de Lan, qui n'en fournit qu'un seul.

Robert de Lengres, « sururgien », lieutenant de Simon Godichal, ne fit rapport qu'une seule fois.

Ces lieutenants de mire agissaient sous la responsabilité et aux risques et périls du mire juré titulaire : « Nous raporta mestre... sururgien en nom et comme représentant les fiées de mestre... nostre mire juré », dit le registre. Parfois même, le mire titulaire confirmait et ratifiait le rapport de son lieutenant : ainsi, le lundi 26 juillet 1333, Henry Tristan, « sururgien lieutenant », avait fait son rapport sous serment sur le cas d'une femme décédée de mort suspecte, « lequel raport, maistre Jehan de Vailly, depuis ce que il ot veue ladicte fame, rateffia, loua et aprouva, le mardi ensuivant ».

La mention ci-après du registre nous indique comment se pratiquait la nomination de ces lieutenants

12 août 1340 : « L'an dessusdit, le douzième jour du mois d'aoust, fu present par devant nous, maistre Pierre de Largentière, mire juré de toute la terre de Saint Martin des Champs, lequel institua et establi, pour lui et en son nom,

pour rapporter les perilz des blesseures et navreures faites en la dite terre, mestre Pierre d'Orliens, auquel il donna plain povoir aussi comme lui mesme a, et avoue les rappors faiz ledit mestre Pierre, et veult qui soient fais à son perilg. Et se aucun autre mire s'entremet de rapporter perilgs en ladite terre, il ne l'avoue de riens. Et donna liscence et povoir audit mestre Pierre que, au cas que il ne pourroit exercer ledit office, qu'il puisse faire un substitut (1).

La matrone jurée avait, elle aussi, un monopole pour l'examen des femmes, dans les affaires d'attentats aux mœurs et au point de vue de la constatation de la grossesse.

En 1333, le 13 juillet, nous voyons deux matrones jurées faisant rapport ensemble, sous serment, dans une affaire de viol, Mabille la Ventrière, nom prédestiné, et Emeline Diex-la-Voie.

En 1336, apparaît Emmeline la Duchesse, « matrone et jurée du Roy, et la nostre », dit le registre du maire, qui exerce cet office jusqu'en 1357 et dépose pendant ce laps de temps 12 rapports. Nous ne lui voyons pas de lieutenante.

Le total des rapports déposés en vingt-cinq ans, tant par les mires que par les matrones, s'élève à 82.

Tel était le personnel du corps de la médecine légale de l'époque dans le quartier de Saint-Martin-des-Champs : il est probable qu'il devait présenter certaines garanties de savoir; en effet, Jehan de Vailly s'intitule mire juré du Roy, et Emmeline La Duchesse est aussi matrone du Roy ; quant aux autres mires, ils sont tous qualifiés « sururgiens » et non barbiers, comme la plupart de leurs confrères du temps.

Maintenant que nous connaissons le personnel, voyons-le à l'œuvre et examinons son intervention dans chacune des catégories d'affaires qui la nécessitaient : 1° les « blesseures et navreures » ; 2° les homicides ; 3° les morts suspectes ; 4° les affaires de mœurs.

(1) *Reg.*, p. 168. — Chaque fois que nous renverrons aux pages du registre, il s'agira du texte publié par M. Tanon en 1877.

Mais auparavant, il convient de faire une remarque générale à toutes ces affaires, c'est que le rapport du mire ou de la matrone était verbal et public et affirmé sous serment devant le maire en son audience. Voici la formule ordinaire : « Nous raporta, par son serement, en jugement, Maistre Jehan de Vailli, nostre mire juré que... Presens ad ce raport... » Suivaient les noms des témoins, hommes ou femmes, en nombre de dix à quinze généralement, et qui comprenaient toujours plusieurs des sergents à la cour du maire. Ces rapports étaient généralement déposés dans les vingt-quatre ou quarante-huit heures de la commission du mire.

Le rapport prononcé verbalement était-il en outre déposé par écrit? Rien ne l'indique. Il est probable que, pour les cas sans difficultés, le rapport, d'ailleurs très court, devait être purement verbal ; mais, sans doute, dans les cas plus compliqués, ceux de la mort suspecte par exemple, on peut penser que le mire donnait lecture d'un rapport écrit : quoi qu'il en soit, aucun document de ce genre n'est parvenu jusqu'à nous, et nous sommes obligés de nous en rapporter à la brève analyse du registre criminel.

Le rapport, fait en audience publique, était donc connu des parties ; mais celles-ci n'avaient point le droit de le faire contrôler par un chirurgien de leur choix, ni par un autre mire juré à désigner par le juge.

Il faut arriver, en effet, à l'ordonnance royale de 1670 pour trouver un texte (art. 1er du titre V) autorisant les blessés à se faire visiter par des médecins et chirurgiens de leur choix, à charge par ceux-ci d'affirmer sous serment leur rapport sincère et véritable et, sauf le droit du juge, d'ordonner une contre-expertise par experts nommés d'office. Quant à pareil droit pour l'inculpé, il n'en était, bien entendu, nullement question. Examinons maintenant les rapports fournis dans les diverses catégories d'affaires.

Les rapports sur les affaires de coups et blessures, navrures, rixes, tec., sont de beaucoup les plus nombreux, mais

aussi les moins intéressants, comme étant les plus brefs et les moins motivés.

Le mire se contente de rapporter s'il y a danger de mort ou de mehaing. Le mehaing consistait en la mutilation d'un membre ou la perte d'un organe ; il comprenait la perte de la vision et même la perte du nez (1).

La longueur probable de la maladie ou incapacité de travail n'est jamais indiquée, même approximativement.

La formule est d'une brièveté désolante ; elle est celle-ci : dans le cas de blessures simples, sans conséquence grave, le mire « raporte le perilg, hors de mort et de mehaing » simplement; dans le cas de perte ou mutilation d'un membre, « le perilg hors de mort et non de mehaing » ; en cas de danger de mort, il rapporte « le perilg de mort ».

Quelquefois, il ajoute un simple détail : la victime « navrée en l'eschine par deirrieres (2) » ; la victime « navrée à la pance », la victime « toute perse (3) », la victime, une femme, « ferue villeinement et lui avoit coupées les tresses (4) ».

Dans la plupart des cas, le mire ajoute : la victime « batue ou navrée de coups orbes », c'est-à-dire de coups ne faisant pas de plaie, de contusions. La plupart des blessures sont, comme de nos jours, fort exagérées ; la majorité des dénonciations portées pour péril de mort ou de mehaing sont reconnues par le mire « hors perilg de mort ou de mehaing ».

Mais, même dans les cas graves, le mire n'était pas toujours appelé à faire son rapport. Ainsi, le 22 décembre 1332, fut arrêté Guyot Le Pelletier, dit de Rentigny, sur la dénonciation de Richard Guiart, disant avoir reçu de lui « un si grand coup sur l'uegl, que il lui estoit estaint et n'en voit

(1) *Reg.*, p. 130.
(2) *Reg.*, p. 130.
(3) *Reg.*, p. 114. — Perse : bleuie, noirâtre.
(4) *Reg.*, p. 115.

guoute, si comme il disoit ». Guyot fut jugé sans rapport du mire ; il est vrai que, relaxé, il avait ensuite fait défaut. Nous regrettons de ne pas avoir en mains le rapport d'un oculiste du XIVe siècle.

En résumé, sur 140 affaires de coups et blessures, dont un grand nombre ne sont que des rixes sans grande importance, il y eut 65 rapports de mire, soit dans près de moitié des cas. Cette proportion est bien supérieure à celle de nos jours, où des certificats sont produits dans le quart au plus des affaires ; on voit donc combien la médecine légale était, au XIVe siècle, plus étroitement liée encore que de nos jours à l'œuvre de la justice criminelle.

Dans un nombre relativement considérable d'affaires de coups et blessures, le maire faisait aussi appel au concours de la matrone jurée, je veux dire dans les accusations portées par les femmes enceintes, qui avaient été battues et navrées, et qui prétendaient que leur fruit avait péri. Ces accusations se reproduisent fréquemment à l'époque, comme chez tous les peuples peu policés, les Arabes de l'Afrique du Nord, notamment, dont c'est le thème favori dans les dénonciations. C'était Emmeline La Duchesse, la matrone jurée, qui était appelée à visiter ces plaignantes, à les « matroner », comme dit le registre ; et elle n'était pas facile à la preuve, car sur 8 rapports qu'elle fut appelée à faire sur ces cas, tous les 8 sont contraires aux prétentions des plaignantes ; dans un de ces rapports, elle déclare, sans autre explication du reste, que la victime n'est point enceinte. « Le 28 octobre 1336 lundi jour St Simon et St Jude. Mabille fame Jehan Aus Deus Richart, Duchemin et Raoul Ravel, amenez par le geolier qui les prinst en la rue Chapson, à l'heure de chandelles allumant, pour ce que elle si douloit des cous que elle disoit que les dessus nommez lui avoient donnés, si comme elle disoit, et se doutoit du fruit de son ventre, soy disant estre grosse d'enffent, et pour ce nous, maire de St Martin, la fismes matroner par Emmeline La Duchesse notre matrone jurée, laquelle nous raporta par

son serement, que ladite Mabile n'avoit aucun enffent au ventre ne signe de grossesse d'enfant (1). »

Dans les sept autres rapports, la matrone « rapporte le perilg hors de ladite... quant au fruit de son ventre ».

Un rapport du 7 avril 1338 déclare que la matrone jurée a « dedens la dite Huitasse, trouvé et senti le fruit de son ventre tout vif et bien remuant, et pour ce en rapporta le perilg hors, du dit fruit (2) ».

Vingt affaires d'homicides, meurtres et assassinats ont été relevées dans les vingt-cinq années auxquelles se rapporte le registre; elles n'ont donné lieu qu'à huit rapports.

C'est que la justice d'alors n'était point formaliste et que, lorsqu'un hoste de la justice de St Martin recevait un coup de « coustel » ou de hache, le maire ne perdait point son temps à requérir son mire d'en dresser rapport ; la commune renommée lui suffisait.

Le mire n'était commis que lorsqu'il s'agissait d'une tentative de meurtre et que la victime était encore en vie.

Les rapports des affaires d'homicide ne sont guère plus intéressants que ceux des affaires de coups et blessures. Le mire se contente de « rapporter perilg de mort et non de mehaing », ou bien selon les cas « perilg de mort et aussi de mehaing ».

Quand la mort s'en était suivie, le rapport n'était guère plus explicite; en voici un exemple: « 20 janvier 1333. Raporté par mestre Jehan de Vailly, nostre mire juré, que la plaie que ledit Guillot avoit estoit mortelle, et que d'icelle il estoit mort ; et ce raporta, ledit mestre Jehan, en jugement, presens pluseurs (3). »

Robert de Lengres, mire lieutenant en 1357, est cependant plus explicite : « Lundi après la St-Luc, l'an mil CCCLIIJ. Robin de la Folie, valet du cartenier, trouvé mort en la rue de Ferpeillon, vers le Temple, en nostre terre

(1) *Reg.*, p. 76.
(2) *Reg.*, p. 132.
(3) *Reg.*, p. 36.

et justice, le lundi dessus dit, au matin, lequel nous maire feismes aporter en la court de Saint-Martin pour ycellui visiter par notre surgien juré et pour faire ce que raison donrrait, lequel fut veu et diligement visité par maistre Robert de Lengres, nostre surgien juré, lequel nostre surgien juré nous a raporté qu'il avoit veu et diligement visité ledit Robin d'une plaie qu'il avoit emprés l'espaulle destre, en allant aux espirituez dedens le corps, c'est assavoir au poumon et au cuer, laquelle plaie et navreure est mortelle et nécessité de telle plaie est mort (1). »

Comme on le voit, le langage des médecins légistes du XVI[e] siècle n'est pas encore enveloppé dans les nuages d'une onomastique compliquée.

Le mire discutait toutefois, et il est des cas où il déclarait que le décès provenait d'autre cause que de la « navreure ». Témoin le rapport suivant :

« L'an XLJ le mardi après la feste de Toussains, fu amenée, en la prison de St Martin, Marguot Guinarde, notre hostesse et justiçable, pour la souspeçon de la navreure faite a Jehannin de Chielle le jeune, cassetier (2), navré en la teste contre laquelle le dit Jehannin dénonça que elle l'avoit fait navrer d'un baston par deus hommes, dont il ne savoit le non, et que, pour cause de sa navreure, il se doubtoit du périlg de mort ; lequel Jehannin, pendant le tamps que ladite Marguot fu nostre prisonnière, ledit Jehannin ala de vie à trespassement. Et depuis ce, fu raporté, par mestre Pierre de Largentière, que ledit Jehannin ne estoit pas mort de la plaie, et que elle n'estoit pas mortelle, ainçoys estoit mort par son mauvelz gouvernement (3). »

Il avait été sans doute soigné par un autre que par le mire, qui ne semble point fâché de cette pierre dans le jardin du voisin : cela se voit, dit-on, parfois aussi de nos

(1) *Reg.*, p. 216.
(2) Menuisier, fabricant de cassettes.
(3) *Reg.*, p. 184.

jours. Quoi qu'il en fût, la prévenue Marguot fut déclarée « absoulse ».

Nous arrivons aux constatations les plus intéressantes au point de vue médico-légal, parce qu'elles sont forcément les plus détaillées, celles qui concernent les morts suspectes.

Lorsqu'un individu, homme ou femme, était trouvé mort dans des conditions suspectes, on l'apportait généralement en la cour du prieuré de Saint-Martin, sous l'orme qui ombrageait cette cour, et le mire l'examinait, en présence du peuple, avant de faire son rapport au maire.

Plusieurs mentions du registre nous renseignent sur cette coutume, notamment, entre autres, celle du lundi après Noël 1337. « Ce jour nous, maire de St-Martin, feusmes en la rue au seigneur de Montmorency, en la maison de Agnès la tripière, et la trouvasmes ladicte Agnès qui estoit estainte et morte, de feu qui, par fortune, estoit prins en sa meson ; et pour ce, la feismes aporter en la court St-Martin, dessous l'ourme, au lieu ou l'on a acoustumé a aporter corps trouvés mors par accident. Et après ce la feismes visiter, regarder et manier, par mestre P. de Largentiere, nostre mire juré, qui, après ce qu'il ot visitée et resgardée ladicte Agnès, par tous les membres du coprs, nous raporta et tesmongna, par serement en jugement, qu'il avoit trouvée icelle sans casseure froisseure ou blesseure aucune, par quoy l'on deust ou peust espérer que elle feust morte, ainçoys estoit morte de mort naturelle (1). » Et le maire fit remettre le corps à la famille.

Le 14 juin 1339, Symonet Desplains avait été trouvé « mort noyé en un puis, devant le ponciau St-Denis (2)... Ansel Labbé, maire de St-Martin et Pierre de Chievreville, tabellion juré de la Court dudit lieu, firent porter ledit mort enmi la court, sous l'ourme, au leu acoustumé pour

(1) Dans d'autres justices aussi, les corps étaient apportés sous un orme, dans la cour du maire, à Sainte-Geneviève notamment. De là semble venir l'expression populaire « attendre sous l'orme » (*Reg.*, p. 112).

(2) Ce pont se trouvait rue Saint-Denis, à l'angle de la rue du Ponceau (*Reg.*, p. 150. Note de M. Tanon).

montrer au pueple et au mire juré, sururgien de ladicte court. Ce jour amenez en nostre prison Huguelin le Berruier et sa fame, pour la souppeçon du cas dessusdit, du commandement dudit maire, pour ce que l'on trouva ledit Simonet nayé au puis de la meson dudit Huguelin. Raporté par mestre P. de Largentière, mire juré, que il avoit visité ledit mort, auquel il ne trouva aucune plaie mortelle et que la plaie que il avoit n'estoit pas mortelle de nécessité, ainçoys, estoit mort pour cause du fait du cheoir dedens le puis, ou il estoit cheu, par quoy, la cervelle lui estoit esmeue et froissiée (1). »

La décision judiciaire intervenue n'est pas indiquée.

Dans plusieurs cas, le mire constate que le défunt est mort de maladie, dans les deux cas suivants notamment, aussi naïfs que curieusement décrits, d'apoplexie ou d'érysipèle :

« Lundi jour St Barthelemi. Amené en nostre prison, Lorin de Nanthuelg, pelletier, rue au Maire (2), pour la souppeçon de la mort de Jehannin de Troies, trouvé mort en l'ostel auquel lesdiz Lorin et Jehannin demouroient ensemble. »

« L'an de grâce mil CCCXXXIJ, le mardi après la St Barthelemy apostre. Nous raporta par son serement, en jugement, à Saint-Martin des Champs de Paris, mestre Henri Tristan, sururgien, en son nom et comme représentant les fiées de mestre Jehan de Vailli, nostre mire juré, que il avoit veu, visité, tasté et regardé bien et diligemment, en la maniere que il appartient à l'art de sururgie, par tous les membres et leus dehors, le corps Jehannin de Troyes mort, lequel il trouva sens casseure, froisseure, blesseure et sens aucun coup par lequel il peust enssuivre mort ou mehaing, ainçoys est mort d'une maladie apostée au servel, qui est appelée, en l'art de sursurgie et de médecine, appo-

1) *Reg.*, p. 149 à 151.
(2) Aujourd'hui encore nommée rue Aumaire.

pileucie, et laquelle s'est espurgiée par les narines, orelles et bouche, puis la mort (1). »

Le mire lieutenant avait mis deux jours pour constater cette apoplexie.

Le prisonnier Lorin de Nanthuelg ne fut néanmoins, malgré les termes si nets du rapport, relaxé que le lendemain mercredi et après avoir fourni la caution de « trois plèges, corps pour corps, avoir pour avoir ».

Plus loin nous trouvons :

« Lundi de relevée après la Magdelaine, l'an XXXIIJ. Ce jour et heure, nous, maire de St-Martin, feusmes en la rue aux Graveliers (2), en la maison de Jehan Le Jay, et la treuvasmes en un sollier (3), une fame morte, appelée Jehanne Lestuveresse, harengiere, laquelle nous feismes visiter et resgarder, deuement et diligement en la maniere qu'il appartenoit estre fait, par mestre Henri Tristan, sururgien lieutenant et au nom de mestre Jehan de Vailli, nostre mire juré, lequel, 15 heures après ce que il ot veue et resgardée diligement, en la maniere que il appartenoit a l'art de surrurgie, nous raporta, par son serement que il l'avoit trouvée sens cassure, froisseure, blesseure et navreure, et sans aucuns coups orbes, par quoy il appareust que elle eust prins mort, et que elle estoit morte d'une maladie appellée, en l'art de surugie, érisiple, autrement dicte et nommée le feu Nostre Dame. Laquelle fame morte, nous, par le conseil du dit mire juré, pour doubte que elle ne crevast, pour ce que elle estoit trop enflée (feismes porter en terre benoiste). Lequel raport, maistre Jehan de Vailli, depuis ce que il ot veue ladicte fame, ratteffia, loua et aprouva le mardi ensuivant (4). »

Ainsi qu'on peut le constater, il n'est jamais pratiqué d'autopsie ; les scrupules religieux de l'époque et aussi l'ignorance de l'anatomie du corps humain empêchaient

(1) *Reg.*, p. 20 et 21.
(2) Aujourd'hui rue des Gravilliers.
(3) Cellier, cave.
(4) *Reg.*, p. 44 et 45.

de recourir à cette mesure d'instruction si importante.

Le précieux rapport suivant, du 10 décembre 11337, va nous apprendre exactement à quoi se bornait l'examen médico-légal des corps et détailler dans le menu les recherches du mire juré.

Il s'agissait du cas de maître Guillaume de la Chauciée, de ses deux frères, sa sœur, sa mère, ses six valets et sa chambrière, tous les douze arrêtés et amenés au maire de Saint-Martin, parce qu'on avait trouvé mort, en leur logis, le corps de Jehannot de Paci, valet de boucher, le 9 du même mois de décembre.

« Aujourd'hui, nous raporta et tesmongna, par son serement, en jugement, par devant nous, à St-Martin des Champs de Paris, maistre Pierre de Largentiere, nostre mire sururgien juré, que il, du commandement dudit maire, avoit veu, visité, regardé, tasté, cerchié et manié, par tous les membres, conduis et entrées du corps, Jehannot de Paci, vallet bouchier, mort, lequel il avoit trouvé sans persseure, froisseure, briseure, casseure, navreure et sans aucuns sanc ou plaie, dont mort ou mehaing se peust ou deust ensuivir, et pour ce raporta ledit juré, par son dit serement, que le dit Jehannot est mort de sa mort naturelle, et non pas par autre cause (1). »

Mais, comme de nos jours le rapport du médecin légiste ne lie pas le juge, de même l'indépendance du maire de Saint-Martin-des-Champs restait entière.

Il le fit bien voir au mire juré en écrouant les douze inculpés, qui furent toutefois relaxés sans doute dans la suite, car il n'existe pas traces au registre de condamnations à leur encontre.

On voit, par cet intéressant rapport, en quoi consistait l'examen médico-légal des cadavres : le mire se bornait à visiter le corps dûment et diligemment en toutes ses parties, le regardant et le tâtant de toutes parts ; il maniait les membres pour rechercher les fractures internes possibles

(1) *Reg.*, p. 109.

il palpait la bouche, l'anus, les narines, « conduits et entrées du corps », et, sur cet examen superficiel, il faisait son rapport. On comprend, dans ces conjonctures, combien de crimes devaient échapper à l'action de la justice répressive de l'époque.

Aux morts suspectes, il faudrait ajouter les suicides : mais, là encore, la justice du temps était peu formaliste ; elle ne dépendait pas un corps pour constater médicalement si le dé"unt était mort de strangulation. Aussi ne voit-on à ce sujet aucun rapport des mires jurés. Du reste l'enquête était dirigée contre le cadavre lui-même, auquel le procès était fait directement, le suicide étant assimilé au meurtre ; le corps du défunt subissait la peine que vivant cellui-ci eût encourue. Mais, dans la pratique, on atténuait la rigueur de cette règle, en remettant le cadavre à la famille au cas où le suicide avait été perpétré par un dément, et le défunt était presque toujours trouvé dément, tout au moins à Saint-Martin-des-Champs, car, sur les six affaires de suicide relevées au registre, cinq se terminent ainsi à la satisfaction générale : « Délivré aux amis pour ce que il fu trouvé furieus et hors de sens (1). »

Jehan Le Rous, pelletier, rue Quiquempoit (2), s'étant pendu, « estranglé et tué tout mort », le corps apporté sous l'orme, au lieu accoutumé, fut remis cependant aux amis, le 13 août 1343, parce que Jehan « estoit tout fol et hors du cens (3) ».

Un autre suicidé, en 1351, fut rendu à ses amis pour enterrer parce qu'il « estoit fantasieuz et hors de son sens (4) ».

Cependant il y eut pour l'un d'eux surséance : il fut enterré provisoirement « et demorra comme prisonnier jusqu'a tant que le dit procureur auroit connue comme il

(1) *Reg.*, p. 193.
(2) La rue Quincampoix actuelle.
(3) *Reg.*, p. 196.
(4) *Reg.*, p. 219.

avoit estez mort (1) ». Il n'apparaît pas toutefois que cette affaire ait jamais été reprise et que le malheureux ait été réveillé dans la fosse où il demeurait prisonnier. Un seul procès contre les suicidés se termina par la condamnation : « Le 13 septembre 1351, fut traîné et pendu et justicié, Jehannin Charles qui se estoit tué et obsis de certain propos (2). »

Les affaires de viol et d'attentats aux mœurs relevaient exclusivement de la matrone jurée.

Toutefois, chose extraordinaire, un rapport ne lui était pas demandé dans toutes les affaires. Sur sept affaires de cette catégorie, trois seulement donnèrent lieu à rapport. Le 21 janvier 1337, arrestation de Jehannin Agnès, tailleur de robes, qui avait abusé de deux de ses apprenties âgées de douze ans ; il avait mené l'une dans une cave vers l'heure de minuit et là « s'efforça contre sa nature tant comme il pot » ; pour l'autre, il l'avait emmenée aux champs, vers le Temple, jetée à terre, et là il « perça sa nature tout oultre et avecques ce lui fist de l'iaue chauffer pour laver sa nature (3) ».

Jehannin fut condamné, traîné dans les carrefours et pendu haut et court, sans qu'il apparaisse d'aucune intervention de la matrone jurée pour visiter les victimes.

A Noisy-le-Grand (4), justice dépendant de celle de Saint-Martin-des-Champs, vers 1317, Belon Bricard se plaignit d'avoir été efforcée par un homme de Noisy, et vers le même temps Agnès la Morele porta une plainte identique contre Jehannot Garguette, dudit Noisy. Les deux accusés furent absous, faute de preuves, sans qu'apparaisse l'intervention d'aucune matrone jurée (5).

Le 23 février 1338, lundi avant les Cendres, Eudelot La

(1) *Reg.*, p. 223.
(2) *Reg.*, p. 218.
(3) *Reg.*, p. 88.
(4) Noisy-le-Grand, aujourd'hui commune du canton de Gonesse, Seine-et-Oise.
(5) *Reg.*, p. 225.

Picarde accusa le maçon Guillaume d'Amours, demeurant en la rue Michiel-Leconte (1), où elle était sa chambrière, de l'avoir « despucellée », en la menaçant d'un « coustel dont il la occirait ». Guillaume niait. Le juge fit renouveler par serment l'accusation par la plaignante, et là-dessus relaxa le maçon, estimant sans doute que peu de créance devait être accordée à ce viol d'une chambrière par son maître. Là encore la matrone ne fut pas appelée (2).

Du reste, lorsque son rapport avait été reçu, le juge ne se croyait nullement lié. Ainsi, le 29 octobre 1342, « le mardi avant la feste de Toussains, fu amenez en la prison de St-Martin par les gens du prevost de Bondiz (3), Jehan Pinart de Bondiz, pour cause de la dénonciation et clam de Jehannette, fille Pierre Le Gage, née si comme elle disoit, de ladite ville, de l'aage de environ XIIJ ans, disant et dénonçant, ycelle Jehannette, que le mardi précédent, environ l'eure de messe, elle qui demeure en ladite ville de Bondiz, en l'ostel au berger du prevost de ladite ville, estoit alée en l'ostel dudit Pinart et estoit allée querre deux denrées de sain (4) pour la fame dudit berger ; et quant la fu, le dit Jehan, oultre son gré, consentement et volonté, la prist par la main et la geta sur son lit et se efforça de la despuceller ; et que ce que elle crioit harou (5), lui avait mis son chapperon sur sa bouche, afin que l'on ne l'oïst crier. Et aveques ce, pour ce que ycelui Jehan ne la pust despuceller sus son lit, il l'embrassa et l'apporta sus une table qui est enmy sa maison et ferma l'uis et la sus y celle table la corrompy et despucela tout oultre et lui mist les mains sous lui, afin que elle ne peust aidier et aussi son chapperon sus sa bouche, afin que l'on ne l'oïst crier et ce que nous dénonça à nous maire de Saint-Martin, en la maniere que dit est, en jugement,

(1) A conservé son nom : rue Michel-Lecomte.

(2) *Reg.*, p. 124.

(3) Bondy, justice dépendant alors de celle de Saint-Martin-des-Champs, aujourd'hui commune du canton du Bourget (Seine).

(4) Saindoux.

(5) Haro.

en la presence dudit Jehan et nous requist que de ce lui voulsissions faire droit et accomplissement de justice. — Le merquedi ensuivant fu raporté par Emmeline La Duchesse, nostre matrone jurée, que elle avoit veue et visitée bien et diligemment ladite Jehannette, la ou il appartenoit a voir visiter et taster et que ycelle Jehannette estoit corrompue, dessirée (1) et despucellée tout oultre, et de nouvel, depuis environ huit jours ou diz. Et de ce nous raporta par son serement, en la présence de plusieurs bonnes gens (2). »

Le maire délibéra, ne fut pas convaincu, malgré la concordance de la dénonciation et du rapport, et renvoya Pinart absous, contrairement aux conclusions du procureur du prieuré.

Dans un autre cas, le 10 mars 1340, la matrone conclut à une fausse accusation. « Le vendredi après les brandons. Ce jour nous fu rendu, du Chastellet de Paris, Angelot Burde, lombart, comme nostre hoste, lequel estoit prisonnier du Chastellet, pour cause de ce qu'il avoit pris à force et despucelée Ennesot la Brissete, si comme elle disoit. — Le samedi ensuivant. Ce jour fu raporté par Emmeline la Duchesse matrone jurée, que elle avoit veue et visitée diligemment la dite Ennesot et que elle l'avoit trouvée sainne et entiere, sans ce l'en y eust fait aucun efforcement (3). »

Le procès le plus important fut celui de Jacqueline La Cyrière, le 13 juillet 1333. « Le mardi après la translacion de St Benoit. Amenée en nostre prison Jaqueline La Cyriere, chandeliere, par Noel Boutemote nostre sergent, prinse et amenée à la denunciation de Buillaume Billeheuse et Jehannete sa fille, de l'aage de dis ans ou environ, si comme il disoit, disans et denunçans contre ladicte Jaqueline que, le merquedi après la Saint Pere, en juing, derrenierement passée, entre tierce et midi, ladicte Jehannete estoit a l'uis de son pere en la rue Michiel Leconte la ou elle se seoit ;

(1) Déchirée.
(2) *Reg.*, p. 187-188.
(3) *Reg.*, p. 159.

et la vint ladicte Jaqueline, qui la prinst par la main et lui dist : *Viens si, me souffle mon feu et laveras mes escuelles.* Laquelle Jehannete y ala, aveques ladicte Jaqueline ; et quand elle fu venue leans, elle trouva un lombart dont elle ne scet le nom, qui la prinst par la main et la mena en une chambre et la geta sur un lit et s'efforça de gesir aveques lui et entra entre ses jambes. Et pour ce que il seul ne pot faire son vouloir et que elle crioit trop fort, ladicte Jaqueline vint en la chambre et lia lui les mains derrieres le dos ; et adonques ledit lombart la geta jus et entra entre ses jambes et hurta contre sa nature et s'efforça de entrer en lui. Et lors ladicte Jehannete cria moult, si comme elle disoit ; et pour estaindre ce cri, ladicte Jaqueline mist en la bouche de ladicte Jehannete, un estesillon de fer, et aveques ce afin que ladicte Jehannete qui crioit ne feust (ouïe), mist sus sa bouche un corbillon. Et ce fait, ladicte Jaqueline bailla à bouire a ladicte Jehannete en un guodet, buvrage vert, ne scet quel, lequel buvrage lui demoura IIJ jours dedans le corps, et le rendit tout noir par la bouche ; et pendant ce elle ne pot mangier, si comme elle disoit..... Raport fait sur le fait dessus dit, des matrones jurées de St-Martin dessus dit, presens les dessus nommez, l'an et le jour dessusdit. C'est assavoir : Mabille la Ventriere, Emeline Diex-la-voie, dient et raportent par leurs serements en jugement que elles ont veue, visitée, tastée, regardée et manniée, bien et diligement, en la maniere que il appartient en tel cas estre fait, Jehannete fille Guillot Billeheuse, par tous les lieus la ou il appartenait a garder et visiter ; laquelle Jehannete elles trouverent defflorée et perciée tout oultre, et si vilainement apparelliée, que c'est et estoit orrible chose a regarder, et estoit corrompue tout oultre et lesdement bleciée et dessirée entour sa nature. — Arsse (1). »

Cette fois la condamnation fut impitoyable : Jaqueline

(1) *Reg.*, p. 41 à 43.

La Cyrière fut convaincue, condamnée à être « arsse », brûlée vive, et la sentence reçut son exécution.

La pudibonderie de l'époque empêchait, pour motifs de décence, de pendre les femmes : celles-ci mouraient par le feu ou étaient enfouies, c'est-à-dire enterrées vives (1).

Notre registre ne relate aucun cas d'empoisonnement ; il eût été curieux de voir quelle procédure d'expertise eût été suivie.

En dehors du mire juré et de la matrone jurée, nous ne voyons de commission d'expert que dans un seul cas. Il est fait appel par le maire à un cirier juré.

« L'an de grâce mil CCCLVIJ, le jour de la Saint Martin d'esté derrenierement passé. Furent prinses, de nostre commandement par Jehan de Monchauvet, cirier, nostre juré en cette partie, et fu faite visitacion des chandelles que les chandelliers vendoient, ce dit jour, ès cours et terre de Saint-Martin et furent, sur plusieurs d'icelles chandelliers, prinses grant quantité de chandelles non competentes et non souffisantes ; présens, Ymbert de Capy, escuier du secretain (2), Girard de Saint Gunant, clerc, et Perrin Trougal, nostre sergent, et aussi Jehan Le Breton et plusieurs autres ; et furent lesdites chandelles appliquées par devers nous comme forfaictes et non souffisantes, romptes et despecées (3). »

Nous sommes moins protégés de nos jours contre la fraude des chandelles qu'au début du XVIe siècle.

III. — Registre criminel du Châtelet de Paris.

Jusque vers la fin du XVIe siècle, nous ne retrouvons plus d'autre document judiciaire intéressant la médecine légale.

Mais le plus ancien registre criminel du Châtelet de

(1) Jehanne La Prévoste, femme de Perrin Prevost, fut enfouie pour larcins, le 28 août 1352.

(2) Secrétain : sacristain ; c'était un des dignitaires ecclésiastiques du prieuré (*Reg.*, p. 220).

(3) *Reg.*, p. 222.

Paris (1), allant du 6 septembre 1389 au 18 mai 1392, nous apporte, à ce sujet, de trop rares mais bien précieux renseignements.

Ce registre est un minutier très exact et très complet du grand criminel de la juridiction royale ordinaire de Paris, pendant ces trois années. Il a été rédigé avec le plus grand soin par maître Aleaume Cachemarée (2), clerc criminel de la prévôté de Paris, et contient les enquêtes, sentences préparatoires, mises à la question, etc., dans le plus grand détail. Il s'étend notamment fort longuement sur la question infligée aux prisonniers sur le grand et le petit tréteau, point sur lequel le registre de Saint-Martin-des-Champs se taisait discrètement. Il relate les dépositions intégrales des témoins, indique les délibérés, détaille les avis des examinateurs (3) et rapporte finalement le jugement rendu par le prévôt ou son lieutenant : il en mentionne enfin la date et le lieu de l'exécution.

C'est une source extrêmement précieuse de renseignements sur la procédure de l'époque : malheureusement ceux qu'il donne sur les expertises médicales sont fort rares.

Au cours des deux ans et huit mois que concerne le registre, le Châtelet eut à juger le cas de 127 accusés. Sur ce nombre, 87 étaient accusés de vols et 14 de crimes contre la chose publique ou contre les biens. Les 26 autres affaires concernaient des attentats contre les personnes, les seuls qui nous intéressent pour notre étude, et se divisaient en 14 assassinats, 8 empoisonnements et 4 attentats aux mœurs.

(1) *Bibl. Mazarine*, J. 480. A. — Registre in-folio sur papier, relié en parchemin, au dos duquel se lit la mention : « Procez des criminelz amenez au Chastellet en 1389. » Ce registre a été publié en 1861 par M. Duplès-Agier, en deux volumes ; c'est à cette édition que renverront nos notes.

(2) Aleaume Cachemarée était procureur du roi au baillage de Caen lorsqu'il fut nommé clerc criminel du Châtelet, le 24 juillet 1389 ; il conserva ces fonctions jusqu'au commencement de 1393, qu'il fut nommé huissier du Parlement de Paris ; il mourut en fonctions, en mai 1426 (Duplès-Agier, Introd., *passim*).

(3) Les examinateurs au Châtelet étaient les juges enquêteurs, alors au nombre de seize, d'après une ordonnance de Philippe VI.

Pas un acquittement ne fut prononcé pendant ce laps de temps. Sur 125 jugements de condamnation, deux décisions n'étant pas inscrites au registre, on compte 99 condamnations à mort, dont 14 par le feu, 1 par la chaudière, 3 par l'enfouissement, 10 par la décapitation et 71 par la pendaison. Le reste se partage entre le bannissement, le pilori, l'essoreillement et le percement de la langue. Les hommes étaient pendus ou décapités ; mais le faux monayeur était bouilli vif, et le feu punissait le crime de bestialité, ou, chose inouïe, les rapports charnels d'un chrétien avec une juive, qui étaient assimilés à ce crime. Quant aux juifs, ils étaient pendus par les pieds entre deux chiens suspendus de la même façon et attendaient la mort dans cette posture s'ils ne consentaient à recevoir le baptême *in extremis* (1). Enfin les femmes étaient toujours soit brûlées, soit enfouies vives. On frémit à la pensée de pareilles horreurs.

C'étaient en somme les mêmes peines que celles prononcées au criminel par la justice de Saint-Martin-des-Champs au XIVe siècle et les autres justices rapportées plus haut au XIIIe siècle. Toutefois, nous ne voyons plus au XIVe siècle appliquer la peine de l'ablation des deux yeux, dont nous relevons encore l'application barbare à Saint-Maur-des-Fossés, en 1273, à un pauvre diable de Neuilly-sur-Marne (2), nommé Guillaume li Biaussiers, qui avait larronné deux brebis pour en vendre la peau (3).

Nous voyons rarement, nous l'avons dit, recourir, au Châtelet, à l'expertise des chirurgiens et matrones jurés. Pour 127 affaires, nous ne relevons que deux expertises médico-légales et deux rapports de matrones.

Cependant il existait deux experts attitrés au Châtelet,

(1) *Reg. crim. Chât.*, II, p. 51 et 52. Procès de Salomon de Barcelone. Le malheureux préféra recevoir le baptême au pied du gibet pour être pendu en chrétien. De pareilles scènes se passent de commentaires !

(2) Neuilly-sur-Marne, aujourd'hui commune du canton de Gonesse (Seine-et-Oise), autrefois de la justice de Saint-Maur-des-Fossés.

(3) Tanon, *Hist. des Justices*, p. 339.

Jehan Le Conte, le seul dont nous possédions des rapports, et Jehan Le Grand, que nous voyons seulement assister deux fois à la « gehine et question » des accusés, le 14 novembre 1389 et le 11 août 1390, avec son confrère précité (1). Tous deux s'intitulaient « chirurgiens jurés du Roy Nostre Sire au Chastelet de Paris ».

Les matrones jurées, qui toutes deux opéraient ensemble et de concert, et fournissaient un rapport commun, se nommaient Agace La Françoise et Jehanne La Riquedonne, et s'intitulaient « matrones jurées du Roy Nostre Sire au Chastelet de Paris ».

Voyons un peu dans quelles circonstances on recourut aux lumières du chirurgien juré Jehan Le Conte, car le nom de mire semble avoir cessé alors d'être en usage.

La première affaire dans laquelle il intervint fut celle de Marguerite de Bruges, femme de Pierre Le Mareschal, marchand de chevaux, accusée de complicité dans l'assassinat d'un nommé Colin Le Rotisseur, dit Hennequin, demeurant « en la rue aus Oës (2) ». Elle fut arrêtée le lundi 21 mars 1389, à la requête de Colin, qui n'était pas mort sur le coup. « Le mardi ensuiant, XXIJ^e^ jour du dit mois, l'an dessus dit, fut rapporté a maistres Jehan Truquam, lieutenant du dit Monsr le Prevost, par maistres Jehan Le Conte, cirurgien juré du Roy Nostre Sire, que le dit jour au matin, icelui Rotisseur estoit alé de vie à trespassement, par les navreures qui faites lui avoient esté lundi darrenierement passé au soir. » C'est bref, mais c'était suffisant pour édifier le prévôt.

Après une longue information suivie contre Marguerite de Bruges, concurremment avec une autre information suivie par l'official de l'évêché contre son amant et complice, Jacotin de Tournay, qui étai clerc tonsuré et par conséquent justiciable du seul tribunal ecclésiastique, après

(1) *Reg. crim. Chât.*, I, p. 125 et 375.

(2) La rue aux Oües (aux Oies) a conservé son nom, mais défiguré totalement; c'est la rue aux Ours actuelle.

l'audition de nombreux témoins, Marguerite de Bruges fut mise à la question « sur le petit tresteau », puis menée à la cuisine pour se réchauffer, en la manière accoutumée, et remise en prison sans avoir rien voulu avouer.

Mais, Jacotin ayant été moins discret, Marguerite de Bruges fut de nouveau remise à la question, cette fois « sur le petit et sur le grand tresteau, puis menée choffer en la matière acoustumée et remise ès prisons », la torture n'ayant pu davantage lui arracher le moindre aveu. Enfin, le 4 juin 1390, Marguerite de Bruges fut amenée une troisième fois à la question et liée par les pieds et les mains; mais, avant qu'on recommençât à la torturer, elle finit par avouer sa complicité dans le meurtre du Rôtisseur commis à son instigation par son amant, le clerc Jacotin ; là-dessus le prévôt, de l'avis des examinateurs au Châtelet présents à l'audience, « attendu qu'elle estoit de petite renommée et qu'elle avoit été en plein bordeau comme femme publique », la condamna à être arse, et le jugement fut immédiatement exécuté (1).

Jehan Le Conte fit un autre rapport dans une affaire où son rôle fut infiniment plus important.

Le 13 septembre 1390, divers compagnons avaient passé la soirée à souper et jouer à la paume, à l'Hôtel des Corneilles, avec messire Jehan Chasteau, « prestre et moynne, demeurant en l'Ostel-Dieu de St-Marcel » ; à la sortie de l'hôtel une rixe survint entre l'hôte des Corneilles, Jehan de Criquetot, et un des soupeurs, qui était armé d'une lance.

Un compagnon de ce dernier, Jehan de La Ramée, regardait la scène, appuyé sur une hache. Tout à coup Jehan de Criquetot tomba mort, et tous les autres déguerpirent au plus vite.

Jehan de La Ramée fut toutefois arrêté ; il accusa du meurtre le compagnon armé d'une lance, et maître Jehan Le Conte, chirurgien juré, fut requis d'examiner le corps du défunt. Sur quoi, le prévôt du Châtelet, « Oy aussi maistre

(1) *Reg. crim. Chât.*, I, p. 255 à 268.

Jehan Le Conte, cirurgien juré du Roy, qui dit que la playe faicte audit feu Criquetot, en la teste, fu d'une hache, si comme il croit en conscience », ordonna que Jehan La Ramée fût mis à la question. Le malheureux avoua, les témoignages reçus étant du reste accablants pour lui, et, le 21 du mois, fut condamné à être pendu et exécuté sur le champ.

Dans l'espèce, le rapport du chirurgien, quelque bref et concis qu'il fût, avait orienté l'instruction dans la véritable voie et amené la condamnation du vrai coupable.

Tels sont les deux seuls cas où nous relevions le concours du chirurgien juré. Le concours des matrones jurées ne fut pas requis plus souvent, deux fois aussi seulement ; mais leur rôle fut moins brillant, dans la première affaire du moins.

Il s'agissait de Jeanne de Brigue, dite la Cordière, originaire de Donchery-sur-Meuse (1), arrêtée comme sorcière, devineresse et ayant rapports avec « Haussibut », suppôt de Satan. L'affaire suivit le cours ordinaire de ces procédures de sorcellerie, et, le 9 février 1391, la malheureuse fut condamnée à être « arse comme ensorcelleresse de gens ». Toutefois, Monsieur le Prévôt ordonna que « pour ce qu'il sambloit, a veue de ouil, que icelle feust grosse d'enfant sentant, que elle feust visitée par les matrones ». Et le même jour : « Rapportèrent par leurs seremens Agace La Françoise et Jehanne La Riquedonne, matrones jurées du Roy Nostre Sire, que elles, a grant diligence, ont veue et visitée Jehanne La Cordiere, prisonniere detenue en Chastellet et tiennent et croyent fermement et en leurs consciences que icelle prisonniere est grosse d'enfant sentant de cinq mois ou environ (2). »

Jehanne La Cordière avait gain de cause, et l'exécution fut différée. Enfin, le 5 avril, nouvel examen des matrones.

(1) Donchery, aujourd'hui commune du canton sud de Sedan (Ardennes).

(2) *Reg. crim.*, *Chât.*, I, p. 297.

« Raporterent derechief, les dessusdites matrones jurées que, du commandement aujourd'hui a elles faites par ledit Mons[r] le Prevost, elles avoient veue et diligenment visitée ladite Jehanne La Cordiere prisonniere, en laquelle elles n'avoient trouvé aucun signe ou apparence par quoy elles peussent avoir veu, senti ou sceu aucunement que elle feust grosse d'enfant ; mais tiennent et croient fermement que a la derreniere fois que elles virent et regarderent icelle que ce que elles cuidoient avoir sentu et que elles disoient estre enfant, estoient mauvaises humeurs accumulées ensamble en son corps, par quoy elle estoit ainsi ronde, et que maintenant les dites humeurs estoient moult avalées et diminuées d'environ icelle prisonniere (1). »

Le prévôt eut un mouvement d'humanité : ses matrones déclaraient s'être trompées le 1er février : elles pouvaient aussi bien s'être trompées le 5 avril ; il attendit le mois de juin et, le 12 de ce mois, l'accusée interrogée reconnut qu'elle n'était aucunement grosse d'enfant. Les matrones furent toutefois rappelées une troisième fois, et « Le samedi ensuivant, XVIJe jour du dit mois de juing, l'an dessus dit, après ce que, du commandement de bouche fait par mondit seigneur le prevost aux dites matrosnes jurées, elles orent veue et visitée de rechief icelle Jehanne La Cordiere prisonniere... et n'ont trouvé en elle signe ou apparence de grossesse quelconques (2) ».

Le jugement allait cette fois être exécuté : mais Jehanne de Brigue en appela au Parlement de Paris et, devant les conseillers, elle dénonça une de ses complices en sabbat, Macette de Ruilly. L'affaire traîna encore jusqu'au 19 août 1391, jour où toutes deux furent arses, la première ayant réussi à retarder sa condamnation pendant sept mois et demi, grâce au diagnostic inexact des matrones jurées.

Les matrones eurent encore à faire rapport dans une seconde affaire concernant cette fois Marion de la Court,

(1) *Reg. crim. Chât.*, I, p. 297.
(2) *Reg. crim. Chât.*, I, p. 208.

lingère, « fille de vie », accusée de divers vols. Condamnée par jugement préparatoire du 4 janvier 1392 à subir la question, elle prétendit être grosse d'enfant. Sur quoi le prévot sursit à procéder, la fit remettre en prison et requit les matrones jurées de l'examiner. « — Auquel jour, de relevée, rapporterent Agace La Françoise et Jehanne La Riquedonne, matrosnes jurées du Roy Nostre Sire audit Chastellet, qu'elles ont veue et diligenment visitée a grant diligence Marion de la Court, prisonniere dessus nommée, tastée et mesniée a nu, au mieulx que elles ont peu et sceu, et ne tiennent en elle aucun signe par quoy elles peussent et osassent tesmoignier que elle soit grosse d'enfant, car elle est moult plate de ventre, et veu l'esmouvance d'elle qui se debat en la visitant et regardant son ventre, tiennent et croient en leurs consciences que elle ne soit aucunement grosse ou enchargée d'enfant (1). »

Dans l'affaire précédente, les matrones avaient conclu à la grossesse parce que la prisonnière était « ronde »; dans celle-ci, elles concluaient à l'absence de grossesse, parce que la détenue était « plate ». On ne voit point là de conclusions rigoureusement et scientifiquement déduites : mais il faut reconnaître que les juges n'avaient sans doute pas de personnel plus compétent en la matière. Quoi qu'il en soit, Marion fut « faite despouillier toute nue, mise, liée et estendue a la question sur le petit tresteau et en après sur le grant ». Ses aveux ayant été jugés insuffisants, elle fut appliquée de nouveau à la question une seconde fois le 20 janvier 1392 et avoua divers larcins, pourquoi elle fut incontinent, condamnée « a estre enfouye toute vive et que elle l'avoit bien gaigné ». On la mena sur-le-champ au lieu du supplice « et illec, elle estant auprès de la fosse ordennée a le enterrer et sur le point que l'on lui vouloit mettre », Marion se mit à passer de nouveaux aveux, et la liste fut interminable, la malheureuse voulant sans doute prolonger d'autant sa misérable existence ; mais tout a une fin

(1) *Reg. crim. Chât.*, I, p. 430.

« et atant fina ses derniers jours et fu le dit jugement contre elle donné exécuté (1) ».

Tels sont les quatre seuls cas où fut requis le concours des experts médecins ou matrones, d'après le registre du Châtelet. Et l'on peut s'étonner à bon droit de la rareté de ces expertises, lorsque l'on constate au contraire leur fréquence, au début du siècle, à la justice de Saint-Martin-des-Champs.

Les 8 affaires d'empoisonnement, dont 7 d'empoisonnement de puits et de fontaines, sont réglées notamment sans le concours d'aucun homme de l'art (2).

Dans une affaire cependant, le prévôt fit appel à un herboriste expert. Voici dans quelles conditions assez curieuses. Jehan Le Porchier, ermite à Etrepigny (3), fut arrêté le 22 juillet 1390, à Saint-Germain-des-Prés, comme ayant prononcé des paroles imprudentes desquelles il semblait résulter que lui et deux autres ermites étaient venus à Paris pour empoisonner le Roi et Monseigneur de Touraine. L'opinion publique était alors très surexcitée par les procès d'empoisonnements de puits et fontaines, dans lesquels se trouvait impliqué aussi un ermite, Étienne de Domachien (4). Jehan le Porchier fut fouillé, et, dans son escarcelle pendue à sa ceinture, furent trouvées, dans une boîte en bois, diverses plantes et herbes qui furent saisies et dont l'ermite expliqua la possession en disant qu'elles étaient bonnes « pour garir fluit de ventre ». Malgré cette explication, on se saisit de l'ermite et on l'enferma sous un tonneau vide, le temps nécessaire pour faire prévenir le prévôt de Paris qui le fit amener au Châtelet par un de ses sergents.

L'ermite déclara au magistrat que les herbes qu'il portait étaient neuf feuilles « d'une herbe appelée Matesson, laquelle herbe est pour guarir des poux, et sy y avoit une fueille qui

(1) *Reg. crim. Chât.*, I, p. 422 à 441.
(2) *Reg. crim. Chât.*, I, p. 406 à 475. Affaire de Regnault de Poilly, dit Grossecouille et divers autres.
(3) Etrepigny, aujourd'hui commune du canton de Flize (Ardennes).
(4) Sauval, *Antiquités de Paris*, III, p. 262.

garist de mal d'avertin (1) », sur quoi, le prévôt commit expert juré pour examiner lesdites herbes.

« Et, pour ce, en sa presence, fu fait venir Richart de Bules, herbier, demourant devant rue Neuve Nostre Dame de Paris, auquel lesdites herbes dessus dites furent monstrées et lui commandé que icelles il regardast et advisast bien et deuement, rapportast la vérité de ce qu'il en trouveroit. Lequel Richart, après ce qu'il ot icelles veus à grant diligence, rapporta que en la boiste et ou les dites herbes estoient, il a trouvé VJ fueilles d'erbe, c'est assavoir : une fueille de *Jacia nigra* (2) et une de plantain ront, appelé en latin *Plantago minor*, et les quatre sont de lasseron, *Rosti poterugni* (3); et dit que la fueille de *Jacia nigra* est venimeuse et ès autres il n'y a quelque venin que il qui depose sache (4). »

L'information de l'affaire se continua par la mise à la question de l'ermite, qui avoua avoir cueilli les herbes en question avec un autre ermite de Boulogne-sur-la-Mer, afin de venir à Paris empoisonner le Roi et Monseigneur de Touraine. Il avoua en outre divers vols et un meurtre et fut condamné sur-le-champ à être traîné aux carrefours et pendu, ce qui fut exécuté le 26 juillet 1390, sans désemparer (5).

Nous relevons encore au *Règistre criminel du Châtelet*, dans deux affaires, des expertises assez singulières pratiquées par des barbiers jurés.

Nous avons déjà eu l'occasion d'indiquer que les clercs tonsurés, comme les ecclésiastiques, étaient soustraits à la juridiction royale pour ne relever que du tribunal ecclésiastique de l'official de l'évêché.

(1) Avertin : épilepsie.

(2) Paraît être la centaurée jacée, *Centaurea nigra*, dite vulgairement matesson à l'époque (Bauhin, *Hist. univ. plantarum*, 1630, t. III, p. 28), plante dépourvue de propriétés malfaisantes.

(3) Le lasseron semble être la plante nommée encore aujourd'hui laiteron. Cependant le nom latin conviendrait mieux à la pimprenelle, en latin *Poterium*.

(4) *Reg. crim. Chât.*, I, p. 313.

(5) *Ibid.*, p. 310 à 322.

Les tribunaux ecclésiastiques ne réservant la peine du feu qu'aux hérétiques et ne l'appliquant jamais aux voleurs ou meurtriers, ces derniers avaient intérêt à se réclamer, comme clercs, de l'official, et certains d'entre eux se faisaient tailler des habits de clerc et fabriquer une tonsure par un barbier.

Dans l'affaire d'un nommé Jehan Jouye, orfèvre, arrêté pour fausse monnaie, le 2 octobre 1390, l'accusé se prétendit clerc et porteur du « signe et caractère de tonseure ». Le prévôt appela les barbiers jurés pour trancher le cas.

« Et pour ce furent faiz venir en jugement sur des quarreaulx dudit Chastellet, Maciot Misery, barbier juré du Roy Nostre Sire audit Chastellet ; Jehan de Chartres, barbier juré de la ville de Paris ;... et divers autres, tous barbiers expers et congnoissans oudit mestier,... rapportèrent par leurs seremens, par la bouche du dit Jehan de Chartres qu'ilz avoient veu et diligenment visité et pignié ledit prisonnier et que la ou le signe de couronne a acoustumé d'estre, les cheveux dudit prisonnier sont aussy grans li uns comme l'autre et que les autres cheveux de la teste du prisonnier, combien que, a un costé destre, hors et prés de la place ou la couronne ou signe de couronne doit estre, a une petite place et en plusieurs autres lieux de la teste dudit prisonnier, qui ont esté plumées et rompues, sy comme il leur est advis (1). Et pour ce, dient que sur la teste du prisonnier n'a aucun signe ou caractere vray de tonseure, ne autre quelque signe de tonseure que dit est cy dessus (2). »

Le procès suivit donc son cours « avec contrainte de gehine et question », et le surlendemain l'accusé fut condamné à « souffrir mort, c'est assavoir qu'il feuts bouilly », conduit au marché aux pourceaux et, après de longs aveux supplémentaires destinés sans doute à reculer de quelques

(1) Il devait s'agir de quelques taches de pelade, sans doute.
(2) *Reg. crim. Chât.*, I, p. 485.

instants l'heure du supplice, « moru en la chaudière ou il avoit esté mis pour ladite cause (1) ».

Une expertise analogue fut pratiquée également, le 10 mai 1392, au sujet d'un nommé Estienne Josson, accusé d'avoir fabriqué une fausse obligation de 448 livres et 20 sols tournois, sous le seing contrefait de deux notaires au Châtelet. Josson se prétendit clerc tonsuré, et le prévôt commit encore Maciot Misery, barbier juré du Roi au Châtelet, et divers autres, qui constatèrent que l'accusé prétendait faussement porter signe de tonsure. Il fut mis au pilori et pendu sur-le-champ (2).

Telles sont les diverses expertises que nous avons pu relever aux registres de justice du XIVe siècle.

Elles nous donnent une idée à peu près exacte de la manière de procéder des experts de l'époque : rapports brefs et concis, presque toujours non motivés, ou motivés d'un seul mot, dépourvus de toute discussion scientifique et expurgés de tous termes compliqués ou savants.

Tels quels, ces rapports étaient déjà une garantie pour le juge et contribuaient sérieusement à l'éclairer. C'est ce qui explique la multiplicité des interventions des experts jurés dans la justice de Saint-Martin-des-Champs et si l'on s'étonne de voir le prévôt de Paris dans sa juridiction du Châtelet, y faire de si rares appels, c'est qu'évidemment le magistrat du XIVe siècle comptait davantage au grand criminel sur l'effet au besoin réitéré, même plusieurs fois, de la géhine et question ordinaire et extraordinaire sur le grand et le petit tréteau des carreaux du Châtelet, que sur les rapports de ses chirurgiens et matrones jurés.

Remarquons pour terminer qu'il est un point sur lequel le registre de Saint-Martin-des-Champs et celui du Châtelet sont complètement muets. C'est sur la taxe des honoraires du chirurgien et de la matrone jurés.

(1) *Ibid.*, II, p. 493. Les faux monnayeurs étaient toujours bouillis vifs.

(2) *Reg. crim. Chât.*, II, p. 491.

C'est là une lacune aussi regrettable que difficile à combler.

Quelques années plus tard, nous avons la taxe de deux médecins jurés requis en 1428, à Reims, pour visiter une lépreuse, opération plutôt désagréable, en raison du danger de la contagion. Cette taxe est modérée.

« A maistre Jehan de Floricourt et maistre Adam d'Origny, pour leur salaire d'avoir visité Merson la Josière soupçonnée d'estre ladre : XXIJ solz parisis (1). »

Celle du mire juré de Saint-Martin-des-Champs devait n'être pas plus excessive.

Il est certain qu'au point de vue des honoraires, comme au point de vue de la science, les médecins experts de nos jours détiennent, sans conteste, le record sur leurs confrères, les mires du XIVe siècle.

LE PREMIER CONGRÈS INTERNATIONAL DE LA ROUTE

Par **L. VASSEUR,**
Ingénieur des Ponts et Chaussées.

Le premier Congrès international de la route s'est réuni à Paris du 12 au 17 octobre 1908. Il a été ouvert solennellement dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne, le lundi matin 12 octobre, par M. Barthou, ministre des Travaux Publics, qui avait pris l'initiative de la réunion de ce Congrès.

Les préoccupations qui ont conduit à provoquer une consultation internationale sur cette question de la route ont été exposées d'une manière aussi précise qu'agréable par M. Léthier, inspecteur général des Ponts et Chaussées, président général du Congrès, dans son discours d'ouverture, dont nous ne pouvons mieux faire que de reproduire quelques extraits.

(1) *Arch. Hop. gen. de Reims*, E. 16, 10, f° 6. — Conf. Hildenfinger, *La léproserie de Reims*, p. 137.

« Au milieu du siècle dernier, les progrès des voies navigables et surtout cette merveilleuse invention des chemins de fer, qui, à la conquête de l'espace, déjà réalisée par la route, est venue ajouter la conquête du temps, ont fait subir à la route une sorte d'éclipse et ont paru la réduire au rôle, encore très marquant, mais plus effacé, d'affluent des voies navigables et des voies ferrées. Il a fallu les progrès foudroyants de l'industrie automobile et la réalisation de vitesses égales et supérieures à celles des chemins de fer, pour lui rendre toute son importance au point de vue des transports à longue distance et, on peut le dire, des relations internationales.

« Tout progrès malheureusement se paie, et la vitesse des automobiles aussi bien que l'importance exceptionnelle des charges dont elles permettaient le transport ont bien vite amené aux chaussées des routes des dégradations telles que toutes les administrations, qui avaient la charge et la responsabilité de leur entretien, se sont émues et se sont livrées aux recherches les plus actives pour parer au danger qui venait de se révéler. C'est de cette préoccupation qu'est né notre Congrès, et c'est à vous, Messieurs, qu'il appartiendra de coordonner les efforts faits dans tous les sens par les techniciens de tous les pays et de dégager les principes qui doivent servir de base aux travaux à venir. Vous disposerez pour cela des documents les plus complets, et le nombre de vos rapporteurs, qui s'élève à 102, aussi bien que leurs éminentes capacités techniques, vous sont un sûr garant du succès.

« Les problèmes que vous allez avoir à discuter ont une importance dont il est facile de se rendre compte, si l'on songe qu'il s'agit de la réfection partielle et du maintien en bon état d'un réseau de routes et chemins que j'ai évalué, pour quatorze États de l'Europe seulement, à 1 600 000 kilomètres et qui représente une valeur d'au moins 5 milliards, avec une dépense d'entretien qui n'est pas inférieure à 800 millions. . . . .

« La poussière a toujours été un des inconvénients obligés du voyage, mais, on en prenait bravement et gaiement son parti.

« Le premier soin de l'hospitalité antique consistait à débarrasser le voyageur des souillures du chemin, et, en cas de refus, le voyageur donnait sa malédiction à la demeure inhospitalière en secouant sur le seuil la poussière de ses pieds. Les philosophes ont fait de la poussière l'emblème du néant des choses de ce monde et aussi, je vous en demande pardon, celui de la légèreté féminine. Les poètes ont chanté la noble poussière qui couronnait le front des vainqueurs des jeux publics, l'héroïque poussière des champs de bataille et le tourbillon de poussière, accompagnement obligé des cortèges de triomphe, qui faisait apparaître le triomphateur comme un dieu de l'Olympe au milieu des nuées... Il n'y a pas encore bien longtemps, les ingénieurs discutaient la question de savoir s'il ne convenait pas de laisser subsister la poussière sur les chaussées d'empierrement pour en éviter la désagrégation.

« Aujourd'hui, la question ne se pose plus; l'automobile s'est ruée en trombe sur nos routes, et la poussière est devenue un véritable fléau, rendant intenable le séjour de la route pour ses usagers et inhabitables les maisons riveraines. »

Aménagement des routes en vue de leur permettre de résister à la circulation des automobiles et lutte contre la poussière, telles étaient, en effet, les principales questions soumises à l'examen du Congrès.

Si la première concerne surtout les ingénieurs et les automobilistes, il n'en est pas de même de la seconde, qui intéresse tout le monde et spécialement les hygiénistes.

A ce titre, les *Annales d'hygiène* ne pouvaient se désintéresser des études du Congrès. Les documents présentés et les discussions en séance fournissent d'innombrables renseignements d'où se dégagent certaines conclusions que nous essaierons de faire ressortir, en nous bornant ici à ce qui concerne la lutte contre la poussière.

Disons tout d'abord que le Congrès a obtenu le plus éclatant succès, indice des préoccupations générales soulevées dans tous les pays par l'effet sur les routes des nouveaux modes de locomotion qui ont pris, depuis quelques années, un si prodigieux essor.

Vingt-sept gouvernements étrangers étaient officiellement représentés : l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, le Brésil, la Bulgarie, le Chili, la Chine, Cuba, les États-Unis, l'Espagne, la Grande-Bretagne, la Grèce, la Hongrie, le Japon, le Grand-Duché de Luxembourg, le Mexique, la Principauté de Monaco, la Norvège, les Pays-Bas, la Perse, le Portugal, la Roumanie, la Russie, le Siam, la Suède, la Suisse, l'Uruguay.

Cinquante six départements français, 193 villes ou communes, 186 associations étaient également représentés. Le nombre des membres dépassait 2 250 à l'ouverture du Congrès, et de nombreuses adhésions ont été recueillies après l'ouverture.

Nous dirons également quelques mots d'une intéressante exposition, annexe du Congrès.

Conclusions votées par le congrès.

Les questions posées à l'examen du Congrès étaient au nombre de huit, réparties entre deux sections.

La première section, dont le président était M. Henry, inspecteur général des Ponts et Chaussées, a eu à s'occuper des quatre premières, qui sont relatives à la construction et à l'entretien des routes.

Les quatre autres questions, qui concernent la circulation et l'exploitation ont été examinées et discutées par la deuxième section, sous la présidence de M. Hétier, inspecteur général des Ponts et Chaussées.

Nous donnerons quelques détails sur les communications faites au Congrès sur la troisième question : « Lutte contre l'usure et la poussière », qui intéresse plus spécialement l'hygiène ; mais, auparavant, il nous paraît intéressant de

reproduire les conclusions votées par le Congrès sur les diverses questions soumises à son examen.

Ces conclusions sont les suivantes :

PREMIÈRE QUESTION. — **La route actuelle.**

1º Le Congrès appelle l'attention des constructeurs sur la résistance, les soins, le mode d'exécution et le rôle important de la fondation des chaussées, cette partie de la route influant considérablement sur l'usure et la conservation du profil de la chaussée.

Dans le choix du système de fondation, on tiendra compte de la nature du sous-sol, de la nature de la chaussée, du trafic et des véhicules qui circulent sur la route;

2º Le Congrès estime qu'une fondation sur béton de 10 à 15 centimètres d'épaisseur est particulièrement recommandée dans l'exécution des pavages, même avec des pavés de gros échantillon.

Dans ce cas, la pose des pavés aurait lieu sur un matelas de sable de faible épaisseur;

3º Le Congrès pense qu'il est désirable que les essais tentés pour incorporer intimement du goudron et des matières bitumineuses aux matériaux de revêtement des chaussées se poursuivent et s'étendent en vue d'arriver à des moyens d'exécution pratiques et économiques;

4º Comme matière d'agrégation employée pendant le passage du rouleau sur le revêtement, il est recommandé par le Congrès de faire usage d'une matière d'agrégation appropriée à la nature des matériaux et réduite à la quantité minima;

5º Le Congrès émet le vœu que la disposition des rangées de pavés, obliques à l'axe de la route, ou perpendiculaires à cet axe, fasse l'objet d'observations et d'études ultérieures;

6º Le Congrès émet le vœu que les pavages en petits pavés qui ont été signalés comme procurant d'excellentes chaussées, au point de vue de la résistance et de l'économie,

fassent l'objet d'études et d'essais sur les routes de circulations diverses.

DEUXIÈME QUESTION. — **Procédés généraux d'entretien.**

A. — Chaussées empierrées.

1° En attendant que les essais en cours permettent de transformer les procédés actuels d'entretien des chaussées empierrées, il est recommandé aux divers services chargés de cet entretien de généraliser l'emploi des rechargements généraux cylindrés et de limiter les emplois partiels à la disparition des flaches importantes, surtout vers la fin de la période d'aménagement et principalement au cours de l'hiver qui précède le rechargement cylindré ;

2° Employer, autant que faire se pourra, des matériaux durs, homogènes, cassés régulièrement ; choisir la matière d'agrégation, eu égard à la nature des matériaux employés, en la réduisant d'ailleurs au minimum ;

3° Effectuer les rechargements sur toute la largeur à la fois de la chaussée, lorsqu'il est possible de détourner la circulation sur l'accotement, ou sur des voies avoisinantes, des poteaux indicateurs placés aux bifurcations de côté et d'autre, faisant connaître l'exécution du cylindrage et la direction à suivre pour l'éviter ;

4° Poursuivre avec tout le développement utile les expériences portant sur les revêtements de chaussées exécutés avec matériaux imprégnés de goudron suivant divers procédés, ou comportant l'emploi de toute autre matière liante. Il importerait de contrôler soigneusement les résultats obtenus, eu égard à la dépense, au profil en long et en travers, à la durée, à la formation de la poussière et de la boue, à l'intensité de la circulation et du tonnage, afin d'arriver à la détermination du type de chaussée répondant le mieux aux besoins et aux exigences du roulage moderne sur les routes les plus fréquentées.

B. — Chaussées pavées.

1° N'employer que des matériaux absolument homogènes et parfaitement échantillonnés ou choisis ;

2° N'utiliser que du sable graveleux ;

3° Maintenir constamment la régularité du profil en faisant disparaître immédiatement les flaches et dépressions par les soufflages et repiquages nécessaires ;

4° Faire un remaniement général des pavages comportant des déformations d'ensemble assez marquées et auxquelles ne sauraient remédier efficacement des repiquages ayant trop souvent le défaut d'amener d'autres irrégularités de profils ;

5° Autoriser l'établissement des canalisations d'eau, de gaz, etc., sous les chaussées pavées, à titre exceptionnel, et à défaut de toute autre solution pratique.

TROISIÈME QUESTION. — **Lutte contre l'usure et la poussière.**

1° Le Congrès recommande le pavage ou tout revêtement perfectionné pour remédier à l'usure et à la poussière sur les routes à circulation lourde très intense ;

2° Le Congrès préconise le développement du nettoiement et un arrosage léger et fréquent, le tout au moyen de procédés mécaniques ; il conseille l'emploi de revêtements propres à faciliter le balayage et l'ébouage ;

3° Le Congrès estime que les émulsions goudronneuses ou huileuses, les sels déliquescents, etc., ont une efficacité réelle, mais malheureusement très courte, et qu'en conséquence leur emploi n'a pu jusqu'ici être envisagé que pour des circonstances spéciales (courses automobiles, fêtes, etc.). Mais il convient certainement de continuer les essais, tant avec les produits actuels qu'avec des produits de même nature qui pourraient être ultérieurement proposés.

La plantation d'arbres le long des routes mérite également

d'être encouragée au point de vue de la suppression de la poussière ;

4° En ce qui concerne l'utilisation du goudron :

a. Le Congrès estime que le goudronnage bien fait est incontestablement un remède efficace contre la poussière et qu'il protège dans une certaine mesure les chaussées contre l'action destructive des véhicules en général, et surtout des automobiles à grande vitesse ;

b. Emploi du goudron dans le corps de la chaussée :

Les expériences faites jusqu'à ce jour ne sont pas encore suffisantes pour juger définitivement les résultats obtenus. Il est à désirer que l'on poursuive ces essais en s'inspirant de l'expérience acquise dans différents pays.

QUATRIÈME QUESTION. — **La route future.**

1° Le Congrès considère que là où la circulation à traction mécanique n'a pas une grande intensité, la route actuelle, si elle est établie et entretenue conformément aux conclusions qui ont été adoptées sur les deux premières questions, répond aux conditions désirées ;

2° *a.* La chaussée de la route future doit être homogène et constituée par des matériaux durs, résistants, solidement reliés et non glissants ;

b. N'offrir pour les véhicules de toute espèce qu'une chaussée unique, de largeur proportionnée à l'importance de la circulation (6 mètres au minimum), sauf dans le cas exceptionnel des grandes avenues de luxe, où la séparation en plusieurs chaussées peut être recommandée ;

c. Ne présenter que le minimum de bombement compatible avec l'écoulement des eaux ;

d. Offrir des déclivités de valeur moyenne, avec un écart aussi faible que possible entre la déclivité maxima et la déclivité minima, étant entendu qu'on peut exceptionnellement sacrifier la déclivité, si cela est nécessaire, pour éviter les courbes de faibles rayons ;

e. Les rayons des courbes seront aussi grands que possible (50 mètres au minimum); les entrées et sorties de courbes seront raccordées avec les alignements au moyen d'arcs paraboliques ;

f. Les virages pourront être relevés, mais sans excès, de manière à ne pas gêner les voitures ordinaires ; la vue en sera bien dégagée. Du côté du petit rayon, l'on ménagera un petit trottoir limité par une bordure, et l'on interdira le dépôt des tas de cailloux ;

g. Les croisements des chemins seront bien visibles et bien dégagés ;

h. Les passages à niveau devront être évités autant que possible et, en tout cas, être bien découverts et bien signalés même la nuit. La traversée des routes par les tramways devra être signalée ;

3° Le Congrès recommande l'aménagement, le long des routes, de pistes cyclables et cavalières, partout où elles sont utiles.

Enfin il est désirable que les routes soient jalonnées, autant que possible, par des arbres.

CINQUIÈME QUESTION. — **Effets des nouveaux moyens de locomotion sur la route.**

A. — En ce qui concerne la vitesse.

1° La circulation des automobiles rapides, avec bandages pneumatiques, produit à la surface des chaussées une dispersion des menus matériaux d'autant plus accentuée et profonde que la vitesse de la marche est plus grande et, pour les chaussées empierrées, que l'homogénéité de la chaussée est plus faible, les matériaux moins solidement enchevêtrés, la matière d'agrégation moins incorporée au revêtement et les circonstances plus propices à la formation de la poussière ;

2° Toute accélération trop vive, soit par démarrage brusque, soit par emploi brutal des freins, augmente les

dégradations dans des proportions considérables. Il en est de même, bien qu'à un degré moindre, de tout changement de vitesse ;

3° Dans les virages, l'action de la force centrifuge s'ajoute aux efforts tangentiels dus à la vitesse et peut augmenter considérablement les dégradations.

B. — En ce qui concerne les bandages élastiques ou rigides avec ou sans antidérapant.

1° Pour les automobiles rapides, il importe de réduire autant que possible l'action exercée sur les chaussées par les bandages pneumatiques, en n'employant que des semelles de roulement formées exclusivement de matériaux souples, ou armées, tout au plus, de rivets à formes adoucies, ne présentant, eu égard à leur diamètre, qu'une saillie très modérée ;

2° Pour les automobiles de poids lourd, camions ou tracteurs, les bandages des roues, s'ils sont rigides, doivent être à surface lisse, sauf dans des cas spéciaux, et sur des itinéraires convenablement choisis.

C. — En ce qui concerne l'action du poids

La circulation des automobiles de poids lourds, sur les chaussées empierrées, tend à dégrader celles-ci, principalement par formation de frayés et d'ornières. Pour éviter ces dégradations, il importe notamment que la charge des roues par centimètre de largeur de jante ait une valeur modérée, eu égard à la résistance de la chaussée au cisaillement. Un maximum de 150 kilogrammes par centimètre de largeur de jante paraît généralement convenir avec le diamètre des roues actuellement usité. D'autre part, la valeur absolue de la charge par essieu est à considérer, les jantes trop larges ne pouvant exercer sur le sol une pression uniforme, à raison notamment du bombement des chaussées. La plus grande valeur de la charge par essieu, compatible avec une suffi-

sante conservation de la route, dépend d'ailleurs à la fois de la constitution de celle-ci et de la vitesse des véhicules.

Sixième question. — **Effets des chaussées sur les véhicules.**

Le Congrès constate qu'il est à noter que, quel que soit le point de vue auquel on se place, on arrive toujours à la même conclusion. Lorsque, pour une cause ou pour une autre, on se trouve, du fait de la route, dans des conditions désavantageuses pour la voiture automobile, la route a elle-même à souffrir de cet état de choses.

En conséquence, il est conduit à dire que, si l'on supprime tout ce qui, dans la route, tend à détruire les véhicules, ceux-ci ne sauraient être une cause d'usure anormale de la route, pourvu qu'ils soient maintenus dans les limites compatibles avec la constitution de la chaussée considérée (actuelle ou future), en ce qui concerne leur vitesse, la nature de leurs bandages, leur accélération et leur poids.

Septième question. — **Les signaux de la route.**

Le Congrès émet le vœu :

Que le bornage kilométrique soit réorganisé le plus tôt possible d'après un plan général et d'ensemble pour tout le territoire de chaque pays ;

Que le principe de cette organisation soit celui de la liaison entre les grands centres ;

Que les indications de distance soient faites au départ des grandes villes pour toutes les routes rayonnant autour de ces grandes villes ;

Qu'un modèle uniforme de borne soit employé et que les inscriptions y soient peu nombreuses et très lisibles ;

Que le principe appliqué à l'estimation des distances soit établi d'une manière uniforme pour toutes les villes et régions, de façon à permettre la totalisation des distances ;

Que des démarches soient entreprises pour obtenir, dans tous les pays, l'application de principes identiques et en parfaite concordance dans les différents pays ;

Que les indications administratives soient réduites le plus possible sur les plaques indicatrices de directions, afin de laisser la plus grande surface aux inscriptions de directions ;

Que, au point de vue des intérêts de la circulation internationale, pour les signaux d'obstacle ou de danger, le système des signaux symbolisant la nature de l'obstacle, complété par le nom de l'obstacle en langue nationale, soit adopté par tous les pays intéressés ;

Que le nombre des signaux soit réduit à quatre, savoir :

1° Obstacle en travers ;

2° Virages ;

3° Passages à niveau ;

4° Croisement dangereux.

Que les poteaux indicateurs d'obstacle et de danger, lorsqu'ils seront fournis par des sociétés privées, après avoir été acceptés par l'administration et posés par ses soins ou sous sa surveillance, soient considérés comme des accessoires de la voie publique et bénéficient dès lors de la protection résultant de la législation existante.

HUITIÈME QUESTION. — **La route et les services de transports mécaniques** (*transports en commun, transports industriels, voies de tramways*).

1° Les véhicules automobiles peuvent rendre des services pour le transport en commun des personnes, sans dommage appréciable pour la route, à condition de ne pas dépasser 18 kilomètres pour la vitesse commerciale et 25 kilomètres pour la vitesse maxima, et de réduire le poids de l'essieu moteur au strict minimum sans jamais dépasser 3 tonnes, en charge, pour l'essieu le plus lourd. Le poids par centimètre de largeur de jante ne doit pas dépasser 150 kilogrammes ;

2° Les transports industriels, au moyen de voitures à moteur détonant, ne peuvent être une cause de dommage pour la route, à la condition de se maintenir dans les limites suivantes pour la vitesse et le poids :

Pour des vitesses de 16 kilomètres et pour des vitesses

maxima de 25 kilomètres le poids en charge de l'essieu le plus lourd ne doit pas dépasser 3 tonnes. Les bandages doivent être en caoutchouc.

Pour des vitesses moyennes de 10 kilomètres et pour des vitesses maxima de 15 kilomètres, le poids en charge de l'essieu le plus lourd ne doit pas dépasser 4 tonnes ; les bandages correspondants à l'essieu moteur peuvent être en métal, mais avec des surfaces lisses.

Dans tous les cas, la pression des bandages par centimètre de longueur de génératrice ne doit pas dépasser 150 kilogrammes ;

3° Dans l'état actuel des routes et de l'industrie automobile, il est difficile de se prononcer sur les questions qui se posent à l'occasion des camions à vapeur de poids lourds. Leur usage étant nécessairement circonscrit à un rayon limité, il y aurait à voir comment on pourrait, le cas échéant, leur imposer un itinéraire déterminé qui serait pourvu de chaussées appropriées ;

4° Pour confirmer et compléter ces indications, il serait utile dans l'avenir de réunir des renseignements précis, contrôlés par les autorités compétentes, permettant d'établir les rapports à maintenir, suivant la nature des chaussées, entre la vitesse, le poids, la largeur des jantes et la nature des bandages des véhicules ;

5° Il est désirable, tant dans l'intérêt de l'entretien de la route que pour la bonne exploitation, d'établir les voies des chemins de fer d'intérêt local en dehors de la plate-forme de route ; en tout cas, il convient, partout où cela est pratiquement possible, d'établir ces voies et celles des tramways sur pistes spéciales laissant une chaussée libre de 5 mètres de largeur au moins ;

6° Quand les voies doivent être placées dans la chaussée, il est désirable qu'elles soient établies au niveau du sol, sans saillie ni dépression et sans altération des profils normaux, tant dans le sens transversal que dans le sens longitudinal, et que la chaussée soit établie avec des dimensions

telles qu'en dehors de l'espace occupé par le matériel du tramway il reste une largeur libre de chaussée d'au moins $2^m,60$; il est recommandé que les rails soient munis d'un contre-rail, qui pourra soit être réuni au rail pour former une pièce unique à gorge, soit en être distinct ;

7° Le Congrès émet le vœu que les concessionnaires de tramways, dans l'intérêt commun de tous, continuent les recherches entreprises depuis un certain temps, non sans succès, pour améliorer la construction et l'entretien des voies, et notamment des appareils en chaussée, et qu'ils poursuivent la suppression de tout ce qui peut être une cause de gêne pour la circulation en général.

Troisième question. — Lutte contre l'usure et la poussière.

Cette question, l'une des plus importantes de celles soumises à l'examen du Congrès, a fait l'objet de vingt-trois rapports émanant d'ingénieurs et autres personnalités d'Allemagne, d'Autriche, de Belgique, des États-Unis, de France, de Grande-Bretagne, des Pays-bas et de Suisse ayant eu à étudier spécialement cette question.

Le rapporteur général était le Dr Guglielminetti, le distingué fondateur et secrétaire général de la Ligue contre la poussière.

Les mêmes procédés pour lutter contre la poussière ayant été essayés dans tous les pays, généralement avec des résultats analogues, nous les passerons successivement en revue, en indiquant, pour chacun d'eux, les constatations faites par les rapporteurs.

La poussière que l'on trouve sur les routes a deux origines : la poussière d'apport, formée des résidus apportés par le vent ou laissés par la circulation (crottin, etc.), et la poussière d'usure.

Certains procédés combattent à la fois ces deux sortes de poussières ; d'autres s'attaquent seulement à la poussière d'usure. Parmi ces derniers, le plus efficace évidemment est l'emploi d'un revêtement à usure très lente, pavage en

pierre, pavage en bois, asphalte, etc. C'est ce qu'a voulu dire le Congrès en recommandant le pavage ou tout revêtement perfectionné sur les routes à circulation lourde très intense. Mais cette solution est trop onéreuse pour être étendue aux routes à circulation moyenne ou légère. Même le petit pavage, recommandé par certains, quoique moins cher, ne peut être d'un emploi général.

Les procédés en usage pour lutter contre la poussière, tout en conservant les revêtements existants, peuvent être répartis comme suit :

1° Balayage ;

2° Arrosage à l'eau pure ;

3° Arrosage à l'eau additionnée de sels déliquescents ;

4° Arrosage à l'eau additionnée d'émulsions goudronneuses ou huileuses ;

5° Pétrolages et huilages ;

6° Goudronnage superficiel ;

7° Emploi du goudron dans le corps de la chaussée.

Le balayage et l'arrosage devront d'ailleurs, presque toujours, être employés concurremment avec les autres procédés.

1° **Balayage.** — Le balayage, complété par l'ébouage par temps humide, par le lavage à grande eau sur certains revêtements, est indispensable pour assurer l'enlèvement de la poussière d'apport; il est d'un emploi très général, si général même que peu de rapporteurs s'en sont occupé.

M. Bret (de Paris) donne d'intéressants détails sur le matériel employé.

Le balai ordinaire, formé de brindilles ; le balai-brosse, formé de plusieurs rangées de loquets en piazzava, ou en fibres de bambou; le balai-brosse à résistance facultative, formé d'une rangée de loquets en piazzava appuyés sur une tringle dont la distance à la planchette est réglable;

Les rabots, les raclettes en caoutchouc perfectionnées de manière à permettre d'orienter à volonté la raclette par rapport au manche;

Les éboueuses à bras ou à chevaux munies de racloirs;

Les balayeuses à chevaux (Tailfert, Blot, Durey Sohy) ou automobiles, munies d'un rouleau-brosse incliné par rapport à l'essieu et animé d'un mouvement de rotation contraire à celui des roues. Le dernier perfectionnement consiste à humecter la poussière par pulvérisation d'eau. Quelques balayeuses à Paris sont munies de raclettes en caoutchouc à manches poussés ou coulissant dans des glissières, pour assurer un nettoiement plus complet du pavage en bois et de l'asphalte. Certaines balayeuses en usage à l'étranger chargent les produits du balayage (machines Donkers, Salus, Handel); mais ces machines, toujours lourdes, ne présentent pas d'intérêt lorsque l'évacuation peut avoir lieu par les égouts, comme à Paris.

2° **Arrosage à l'eau.** — « L'arrosage à l'eau pure, disent MM. Sigault, ingénieur en chef, et Le Gavrian, ingénieur des Ponts et Chaussées, en usage depuis de longues années, n'est praticable que dans les villes ou près des agglomérations où existent des distributions d'eau. »

Mais dans les villes, tout au moins dans les voies principales, il est indispensable sur tous les revêtements, car, comme l'indique M. Bret, « l'ébouage et le balayage ne peuvent faire disparaître complètement les éléments de la poussière... Aussi, pendant la saison chaude, l'arrosage devient-il nécessaire pour agglomérer les particules ayant échappé au balayage, sans parler de la fraîcheur qu'il procure.

« L'efficacité en est de courte durée, durée qui dépend d'influences diverses (température, exposition, nature et état du revêtement, etc.). Toutefois l'effet se prolonge au delà du moment où la chaussée paraît sèche : la légère cohésion des particules subsiste quelque temps, et le déplacement d'air produit par les automobiles soulève relativement peu de poussière dans les parties qui n'ont pas été encore touchées par la circulation. »

« Chaque arrosage ne doit pas employer plus de 0l,400

à $0^l,500$ par mètre carré... Quant au nombre des arrosages il est essentiellement variable avec la température, l'exposition de la route et sa nature : l'avenue du Bois-de-Boulogne, large et découverte, est arrosée jusqu'à huit fois par jour en été, alors que les autres voies de Paris ne reçoivent que trois à quatre arrosages, pendant la même période, lorsqu'elles sont empierrées, et deux ou trois si elles sont pavées ou asphaltées. »

Quant aux appareils employés, décrits dans le même rapport : lances d'arrosage, tonnes munies de rampes ou de boîtes Plainchamp, ils sont connus de tous. La Ville de Paris a fait construire quelques appareils automobiles, un tonneau à vapeur de 5000 litres pour l'avenue du Bois-de-Boulogne, un à essence de 3 500 litres pour le service dans le Bois de Boulogne, une balayeuse arroseuse contenant 2 600 litres d'eau avec moteur à essence de 15-17 chevaux. On emploie également, surtout à l'étranger, des arroseuses automobiles sur rails. Tous ces appareils permettent d'effectuer l'arrosage sans ralentir la circulation.

3° **Arrosage à l'eau additionnée de sels déliquescents.** — On a essayé de prolonger l'action de l'arrosage en employant de l'eau de mer ou en mélangeant à l'eau des sels déliquescents, chlorure de calcium, chlorure de magnésium, chlorure de sodium, Aquifère, Akonia (mélanges de sels déliquescents).

M. Forestier, conservateur du Bois de Boulogne, rappelle que des essais ont été faits à Paris, au Bois de Boulogne, en 1858, 1860 et 1862, par MM. Alphand et Darcel, avec du chlorure de calcium répandu à sec, à raison de $0^{kg},250$ par mètre carré ; l'effet durait de huit jours à deux mois suivant la fréquentation.

D'autres essais ont été faits, avec un succès restreint, en 1860 et 1863, sur la place Bellecour, à Lyon, par M. l'ingénieur Bonnet, en 1902 en Angleterre par M. William Gront Whistock, Surveyor of Urban district of Woodbridge, à Rouen, à Paris.

M. Jacob Bacher (de Vienne) dit, à propos de l'arrosage à l'eau additionnée de chlorure de calcium : « L'on obtint, par ce moyen, quelques bons résultats. Un obstacle à son application réside toutefois dans le fait que cette solution est caustique et agit sur les plantes, sur les vêtements des passants, sur les parties métalliques des voitures, etc. » Plus loin, il signale que les effets sont de courte durée.

M. le Col. Chas. S. Bromwell (de Washington) indique également que, pour l'arrosage à l'eau de mer, le sel une fois sec « pique la gorge et les yeux, endommage les vêtements, les meubles et le pied des chevaux ». Il ajoute que le chlorure de calcium donne de meilleurs résultats, mais que ce « système ne semble pas très avantageux pour une route à forte circulation et son prix de revient élevé (0 fr. 24 à 0 fr. 59 par mètre carré) en fait limiter l'emploi aux localités particulières, où le prix n'est pas le point le plus important ».

MM. Sigault et Le Gavrian ont dans un essai, à Versailles, obtenu un prix de revient de 0 fr. 10 à 0 fr. 12. Leur conclusion nous paraît résumer l'opinion générale :

« On est ainsi amené à conclure que l'arrosage aux sels déliquescents, sans être appelé à se généraliser, peut cependant rendre des services dans certains cas particuliers :

« Cas d'une mauvaise chaussée ingoudronnable ;

« Cas d'une fête, d'un cortège, etc... »

4° **Arrosage à l'eau additionnée d'émulsions goudronneuses ou huileuses.** — Les produits à base de goudrons de houille, de bitume ou de pétrole proposés pour combattre la poussière sont très nombreux. M. Forestier, dans son très intéressant et très documenté rapport, passe en revue tous ceux dont il a eu connaissance :

La *Westrumite*, composée d'huiles lourdes de pétrole, émulsionnées et saponifiées par des eaux ammoniacales ;

L'*Odocréol*, mélange d'huile, de goudron et de brai saponifié par de la potasse ou de la soude ;

La *Rapidite bitumine*, à base d'huile lourde de goudron émulsionnée par de la caséine ;

Le *Pulveranto* nº 1, mélange de goudron de houille et d'huiles minérales rendu miscible à l'eau, actuellement abandonné et remplacé par le *Pulveranto* nº 2, qui est du goudron additionné d'huile lourde, non miscible à l'eau;

L'*Apulvite*, variété de *Pulveranto* nº 1;

Le *Fulvivore*, constitué par des huiles bitumineuses de schistes d'Autun, rendues miscibles à l'eau;

L'*Cléite*, émulsion d'huiles lourdes de houille;

Le *Poussiérol*, qui contient des dérivés du goudron et des phénols;

Le *Goudrogénite*, analogue à la *Westrumite*;

Le *Hacknite*, mélange d'huile, d'asphalte, de goudron, etc., émulsionné;

L'*Ermenite*, obtenue en traitant à chaud l'huile de graisse de coton par l'acide sulfurique;

Le *Pulvicide*, mélange fondu de créosote, brai de houille et résine, additionné d'une lessive de soude ou de potasse caustique.

M. Forestier cite encore divers autres produits, l'*Injectoline*, le *Tarvia*, le *Goudron Rimini*, le *Crempold R* ou *D*, le *Marbit*, le *Gas light and coke Cº*, le *Tar solidifying and distilling Cº*, le *Clares patent Tar Cº*, le *Simplicite*, le *Zibellite*, le *Tarmac*, le *Quarrite*, le *Fix*, la *Goudronnine*, la *Bitulithe*, l'*Apokonin*, le *Bétonite*, l'*Antistof*, le *Compo*, le *Pyneoiline*, etc., dont la plupart ne sont pas miscibles à l'eau et doivent être plutôt considérés comme rentrant dans une des deux catégories que nous examinerons ensuite, pétrolages et huilages ou goudronnages.

Quelques-uns des produits miscibles à l'eau que nous venons de citer ont donné, dans certains cas, des résultats satisfaisants, lorsque l'on n'attendait pas d'effets de longue durée.

C'est ainsi que M. Forestier signale les bons résultats obtenus avec la westrumite en 1904, à Beaulieu, sur le

circuit des Ardennes, sur le circuit du Taunus, au Bois de Boulogne, pour la visite du roi d'Espagne. Mais, sur les chaussées urbaines à grande circulation, les résultats furent mauvais, la poussière reparaissant très vite.

M. John A. Pettigrew (de Boston) déclare avoir obtenu de bons résultats avec de l'huile de pétrole du Texas, émulsionnée avec du savon d'huile de graisse de coton (10 à 15 livres de savon dissous dans 227 litres d'eau pour 454 litres de pétrole), en faisant les applications à des intervalles de huit à vingt-cinq jours suivant la circulation : il y aurait économie sur l'arrosage à l'eau pure.

M. Clifford Richardson (de New-York) arrive à la même conclusion, se basant d'ailleurs sur les mêmes essais. M. le Col. Chas. S. Bromwell (de Washington) indique que le prix de revient est d'environ 0 fr. 30 par mètre carré, chiffre élevé.

M. Froidure (d'Ypres), M. Jacob Bacher (de Vienne) sont d'accord pour déclarer que le westrumitage a une durée limitée à quelques jours et n'est d'aucune efficacité pour s'opposer à l'usure de la chaussée.

M. Spien (de Karlsruhe) dit : « La westrumite, la rustromite, l'huile minérale et le procédé « Meyer » pour combattre la poussière n'ont pas donné de résultats satisfaisants. »

Réserve faite en ce qui concerne le pétrole émulsionné, qui paraît employé avec succès en Amérique, — probablement parce qu'il contient de l'asphalte, comme nous l'indiquerons tout à l'heure à propos du pétrolage, — il semble que l'examen de tous les rapports conduise à la conclusion à laquelle sont arrivés MM. Sigault et Le Gavrian, d'après les essais assez nombreux exécutés en France dans une vingtaine de départements :

L'efficacité du système étant limitée à quelques jours, son prix de revient est prohibitif si la suppression de la poussière doit être obtenue pendant une saison ; mais son utilité apparaît « lorsqu'il s'agit d'enduire rapidement et pour un temps limité une surface déterminée, par exemple pour une course, une cérémonie, etc. ».

5º **Pétrolages et huilages.** — L'emploi du pétrole pour l'arrosage des routes a pris naissance en 1898 en Californie. En Amérique, on s'en déclare généralement satisfait, qu'il soit employé à chaud, ou, comme nous venons de le voir, sous forme d'émulsion. Cependant cette opinion n'est pas universelle.

M. le Col. Chas. S. Bromwell (de Washington) indique que, « sauf en Californie, l'utilisation des huiles sans aucune distinction pour les routes n'a pas réussi », et il en donne la raison : « Les huiles de Californie et certaines huiles du Texas ont une base asphaltique, et, jusqu'à présent, ce sont les seules qui aient donné satisfaction pour le revêtement des routes. Les huiles à base de paraffine sont trop volatiles pour former une matière d'agrégation convenable. Le prix élevé du transport des huiles de Californie ou du Texas aura sans doute pour conséquence de réduire leur emploi, comme remède général, à ces pays...

« De plus, l'odeur de l'huile est généralement désagréable; la surface de la route devient glissante et dangereuse pendant plusieurs jours après l'application. Des gouttes d'huile en plus ou moins grande quantité peuvent venir tacher les voitures, les automobiles ou les vêtements de ceux qui s'y trouvent. »

Il ajoute que le meilleur mode d'emploi est de malaxer la couche supérieure du revêtement avec l'huile « par des cylindres munis de dents spéciales en forme de tampons »; que « cette méthode a donné les meilleurs résultats dans les localités où l'huile est abondante et où il ne pleut pas beaucoup, comme en Californie, mais elle n'est pas applicable aux autres parties du pays ».

M. Clifford Richardson (de New-York) fait également ressortir les causes du succès du pétrolage en Californie : le pétrole est asphaltique, et les routes sont faites de « terres d'adobe », « qui absorbent parfaitement ces huiles ». Il ajoute : « Le pétrole brut de Pensylvanie et d'Ohio ne peut pas être employé de la même façon que les huiles de Cali-

fornie, puisqu'il ne contient pas d'asphalte. Quelques-unes des huiles du Kentucky et beaucoup de celles du Texas sont de nature à demi asphaltique et conviennent pour les routes, quand elles ont été débarrassées de leurs éléments volatils par distillation. Même à l'état naturel, elles ont été employées dans une large mesure pour supprimer la poussière : mais, au moment de leur application, elles mettent la route dans un état désagréable; les véhicules éparpillent l'huile dans toutes les directions, et celle-ci détériore beaucoup tout ce qui se trouve en contact avec elle; étant très légère, elle exige des renouvellements nombreux à peu d'intervalle ». Il conclut à l'intérêt de l'emploi de résidus d'huiles lourdes du Kentucky et du Texas, émulsionnés par l'eau et le savon, pour l'arrosage des avenues des parcs.

D'assez nombreux essais de pétrolage et huilage, rappelés par M. Forestier, ont été faits en Europe.

En 1896, M. Tardy (d'Oran) a employé avec succès l'huile d'aloès, puis l'huile de naphte ou mazout.

En 1902, M. Deutsch a fait une application de mazout sur la route de Quarante-Sous à Saint-Germain. Les résultats furent excellents, mais l'effet ne dura que quelques semaines.

Des essais faits par MM. Le Gavrian et Pancrazi, avec du mazout, entre Versailles et Saint-Cyr-l'École, par M. Heude avec de l'huile de pétrole, des schistes d'Autun, du mazout du Texas et de l'huile de goudron dans les environs de Paris, d'autres faits avec du pétrole mélangé de mazout en Suisse, avec du pétrole du Texas en Angleterre, ont donné les mêmes résultats : la suppression de la poussière n'est obtenue que pendant quelques semaines, et la boue reparaît avec les pluies.

Le pétrolage ne paraît donc pas pouvoir être employé utilement en Europe, et surtout en France, où l'élévation des droits de douane rend le prix de revient prohibitif.

6° **Goudronnage superficiel.** — Dans un très intéressant rapport, le Dr Guglielminetti fait l'historique du

goudronnage, qu'il a tant contribué à développer par sa propagande active et par la fondation de la ligue contre la poussière.

On n'apprendra pas sans intérêt que le goudronnage, dont les premiers essais systématiques datent de 1902, a pris un développement si rapide que, dès 1906, il était employé en Angleterre, en Allemagne, en Suisse, à Constantinople, au Caire, à New-York, en Algérie et Tunisie, en Indo-Chine.

En 1907, tous les circuits ayant servi aux épreuves automobiles, le Taunus, les circuits de Dieppe, de Lisieux, de Brescia, sont goudronnés avec succès.

Enfin, pour 1908, le Dr Guglielminetti dit : « Je m'excuse à l'avance de ne plus pouvoir citer toutes les localités où le goudronnage des chaussées est en faveur. Elles sont trop ! Et il me serait plus facile vraiment de citer celles où l'on ne goudronne pas. » Signalons seulement qu'à Paris la surface goudronnée a passé de 21 000 mètres carrés en 1904 à 360 000 mètres carrés en 1907.

Les appréciations des rapporteurs sont généralement favorables. Nous en citerons quelques-unes.

M. Franze (de Leipzig) indique que les riverains des rues goudronnées se sont « prononcés en faveur du procédé, spécialement pour la raison que les rues restent sensiblement sans poussière. Du goudronnage ne résultèrent pas non plus d'inconvénients pour la circulation des véhicules ; on observa, au contraire, que ces rues sont utilisées de préférence par les cochers. »

M. Spiess (de Karlsruhe), à la suite d'essais faits depuis 1905 sur la *Durlacher Allée*, déclare que « la production de poussière et de boue, notamment, a été beaucoup moindre jusqu'à l'approche de l'hiver qu'auparavant et que, en outre, la durée de l'empierrement, qui était anciennement de trois ans, semble pouvoir être portée à trois ans et demi ou à quatre ans par le goudronnage ». Après une étude très intéressante, il conclut que, tout au moins sur les voies

à circulation intense, les frais de goudronnage se trouvent réduits de la moitié ou des trois quarts par suite de la diminution de la « dépense entraînée par le nettoiement et par le renouvellement ».

M. Jacob Bacher (Autriche) dit que l'emploi du goudron est à recommander pour les routes existantes, convenablement entretenues. Pour les routes à renouveler, il propose d'employer le goudronnage intérieur, dont nous parlerons plus loin, ou un revêtement en petits pavés.

M. Froidure (Belgique), qui a fait un essai en grand sur 270000 mètres carrés, conclut : « Les résultats produits par le goudronnage à chaud sont excellents. La poussière est supprimée ou du moins réduite au point de ne plus constituer un inconvénient sérieux. Le goudron forme avec la poussière contenue enre les joints de la pierraille et avec celle qu'on répand après lissage une pâte qui s'arase avec les pierres et même recouvre celles-ci. Le soulèvement de la poussière contenue dans les vides est dès lors impossible. »

Aux États-Unis, le goudronnage a pris moins d'extension, le pétrolage pouvant être employé avec succès. Néanmoins, M. le Col. Chas. S. Bromwell (Washington) dit : « Généralement, on a trouvé qu'on obtenait toute satisfaction à enduire ainsi les chaussées résistantes. » Moins favorable, M. Clifford Richardson, après avoir indiqué que les résultats d'un goudronnage fait à Chicago sur 88 616 mètres carrés ont été mauvais, dit : « Donc il est évident que le goudronnage des routes macadamisées, s'il apaise la poussière et empêche ainsi la désagrégation de la chaussée pour un temps, ne peut pas être considéré comme ayant des effets permanents. »

En Angleterre, M. Aitken, County Surveyor à Cupar-Tife, après avoir rappelé qu'il y a quelques années il a préconisé le répandage du goudron pour empêcher la poussière, dit : « Il est généralement reconnu maintenant que le goudron, sous l'une ou l'autre de ses formes, est la seule

substance qui donne satisfaction jusquà présent à cet effet. » Il conseille le répandage sous pression et a fait construire un appareil spécial.

La plupart des autres rapporteurs anglais s'occupent de préférence des chaussées construites avec incorporation de goudron, dont nous parlerons plus loin. Cependant M. H. P. Maybury, ingénieur civil, inspecteur du comté de Kent, recommande le goudronnage superficiel, qu'il a appliqué en 1907 à 250 kilomètres de routes rurales. M. Carpentier, Surveyor de la division ouest du comté d'York, dit : « Des nombreux palliatifs employés contre la poussière avec une efficacité plus au moins grande, j'estime qu'il n'en est pas de supérieur à l'épandage ou arrosage au goudron. » M. H. T. Wakelam, délégué de l'Association des ingénieurs municipaux et de comté, rend compte du concours ouvert en 1907, dans les environs de Londres, sous les auspices de l'Association pour le perfectionnement des routes d'Angleterre et d'autres essais faits avec de nombreux produits. Il conclut que « la méthode la meilleure pour remédier à l'inconvénient de la poussière sur les grandes routes, à prix de revient supportable pour les contribuables déjà surchargés, consiste dans l'adoption de goudronnages suffisants, combinés avec l'emploi de basalte et de granit les plus durs possible ».

Les rapporteurs français sont également très favorables au goudronnage, qui, disent MM. Sigault et Le Gavrian, donne en saison sèche les résultats suivants : « Suppression ou du moins notable diminution de la poussière, dégradations de l'empierrement largement enrayés. » L'hiver, la boue est diminuée, tout au moins lorsque la chaussée peut s'assécher et que la circulation n'est pas trop importante. Le goudronnage ne doit d'ailleurs être appliqué que sur des chaussées en bon état, et il doit généralement être renouvelé chaque année.

On a fait cependant quelques reproches au goudronnage.

Le plus grave est sans doute son effet sur les yeux, la poussière donnant fréquemment des conjonctivites aux coureurs sur les circuits goudronnés. Cet inconvénient est réel, mais paraît limité aux courses d'automobiles, où se produit une circulation d'une intensité exceptionnelle sur un goudron fraîchement répandu et non encore complètement sec. Il semble d'ailleurs que, pour les courses, il soit possible d'y remédier par l'emploi de lunettes convenables.

La France hippique déclare que, « sur des chaussées nullement préparées à recevoir le goudron, celui-ci forme une boue corrosive, qui brûle les jambes des chevaux, les harnais, les carrosseries et les vêtements. En outre, le goudronnage rend le sol glissant, surtout lors de gelée blanche ».

De semblables effets ne doivent pouvoir se produire que sur des routes en bien mauvais état, où le goudron ne sèche pas, car les goudronnages sont assez répandus pour que des effets aussi funestes n'aient pu passer inaperçus.

On lui reproche aussi, dit le Dr F. Guglielminetti, « de nuire aux plantes et aux arbres. On oublie que l'excès de poussière des routes non goudronnées leur est aussi nuisible.

« D'autre part, on s'est plaint que le goudron emporté à la semelle des piétons salit les tapis et qu'aussi il endommage, lorsqu'il n'est pas sec, la peinture des carrosseries. Ceci n'est pas imputable au goudron lui-même. mais à l'insuffisance des précautions prises par ceux qui goudronnent : insuffisance de barrages ou de sablages. »

Nous pouvons conclure avec le distingué secrétaire général de la Ligue contre la poussière : « Il est donc indiscutable aujourd'hui que le goudronnage s'impose comme le remède le plus pratique contre la poussière d'usure sur les routes empierrées. » Il n'empêche pas la poussière d'apport, qui doit être combattue par le balayage et l'arrosage, mais il l'alourdit, ce qui empêche son soulèvement, et, d'autre part, il diminue le nombre des germes vivants, d'après les études bactériologiques faites par MM. les professeurs d'hygiène Christani et Michelis.

L'efficacité du goudronnage, que nous avons signalée ici même il y a deux ans (1), se trouve donc confirmée par les communications faites au Congrès.

7° Emploi du goudron dans le corps de la chaussée. — Le goudronnage superficiel donnant des résultats certains, mais éphémères, on a essayé de tous côtés d'incorporer le goudron à la chaussée pendant sa construction, et, bien qu'il s'agisse là d'une question technique, nous ne pouvons nous dispenser d'en dire quelques mots.

Les procédés employés peuvent se diviser en trois catégories :

1° Répandage du goudron sur la pierre cassée avant achèvement du cylindrage ;

2° Emploi d'une masse pâteuse de goudron et de matière d'agrégation (sable, petit gravier, argile, calcaire, chaux) employée comme couche inférieure ou supérieure de la pierre à cylindrer, dans les vides de laquelle la pâte reflue au cours du cylindrage ;

3° Enrobement à l'avance des matériaux devant entrer dans la composition du corps de la chaussée, généralement dans des malaxeurs et à chaud, l'emploi ayant lieu soit immédiatement, soit après un certain temps de séchage.

Les résultats sont assez variables.

Le tarmacadam et le tarmac, — qui rentrent tous deux dans la troisième catégorie et ne diffèrent que par les matériaux mis en œuvre, pierre cassée pour le premier et laitier pour le second, — sont très employés en Angleterre.

M. E. Purnell Hosley déclare que le tarmac coûte 3 fr. 15 par mètre carré anglais ($0^{mq},8363$) et résiste six ans sur des routes qu'il fallait auparavant recharger tous les ans.

M. Th. Aitken dit : « Sans aucun doute, le tarmacadam ou le macadam goudronné de quelque autre façon constituera le mode futur de construction des chaussées dans ce pays, notamment pour les grandes routes. » Il ajoute : « On a utilisé le tarmacadam comme revêtement dans beaucoup de ville,

(1) *Annales d'hygiène*, numéro de février 1906.

mais son prix de revient par les procédés précédents semble devoir le faire écarter, et on ne pourrait pas entreprendre son application sur une grande échelle. » Il conclut en faveur des méthodes de deuxième catégorie, plus économiques, et notamment en faveur du tarvia ou *système Gladwell*, qui utilise un mastic bitumineux spécial.

Le promoteur de ce système, M. Arthur Gladwell, lui consacre également un rapport, bien entendu favorable. M. Robert Philipps, Surveyor-Conseil du comté de Gloucester, dit que c'est le procédé le plus pratique et le moins cher.

M. Jacob Bacher (de Vienne), après avoir essayé les divers procédés, recommande le « goudronnage intérieur » par les méthodes de première ou de troisième catégorie, à l'exclusion de celles de deuxième catégorie, qui n'ont pas conduit à d'aussi bons résultats (ce qui condamnerait le tarvia).

M. Dufourny et M. Vandervin, qui ont fait des essais de tarmacadam entre Ostende et Blankenberghe et en ont vu de nombreuses applications en Angleterre, déclarent que, « partout où il a été fait avec les soins voulus, les résultats ont été heureux au point de vue de la résistance, de la sonorité, de la douceur et de l'absence de poussière là où le trafic n'était pas trop lourd, et des résultats satisfaisants ont même été obtenus pour des chaussées à lourd trafic ».

M. Froidure (Belgique) estime que l'incorporation de goudron n'empêche pas la nécessité de goudronner superficiellement et a surtout pour effet d'ancrer la couche superficielle et d'empêcher ainsi sa destruction et aussi de rendre la chaussée imperméable.

M. Clifford Richardson (États-Unis) conclut ainsi : « Il est tout aussi certain que le goudron minéral, utilisé au cours de la construction d'une route, comme on le fait pour le tarmacadam, quoique donnant plus de satisfaction qu'un enduit superficiel, ne présente cependant aucune garantie de durée. Il semblerait qu'on dût avoir recours à l'emploi d'un bitume ou d'un asphalte à l'état natif, de consistance adéquate, pour obtenir les résultats désirés. »

M. Ch. W. Ross (Massachusetts) a fait des essais avec le tarvia, avec l'asphaltoléine, mélange de goudron minéral, « distillé juste au point de le rendre flexible, de quelque substance qui doit pénétrer rapidement le revêtement et d'huiles lourdes d'asphalte », avec l'huile du Texas, avec un mélange à base de ciment de Portland. Il ne se prononce pas en faveur de l'un ou de l'autre.

En France, de nombreux essais ont été faits : nous citerons les suivants :

1° Par incorporation du goudron au moment de la construction de l'empierrement (première catégorie), essais faits par M. Dreyfus à Saint-Mandé (résultat médiocre), par M. Lorieux à Ablis-Paray, par M. Casset à Gien et M. Arnaud à Saint-Mandé, par nous-même à Paris, rue Jouffroy, en 1905, et boulevard Pereire, en 1908. « Les chaussées ainsi goudronnées présentent une masse compacte, mais élastique et mouvante », disent MM. Vilcot, Ferney et Honoré. Nous avons cependant constaté qu'elles durcissent au bout d'un certain temps, et, rue Jouffroy, la durée fut supérieure d'un cinquième à celle d'un rechargement ordinaire ;

2° Par emploi de matière d'agrégation goudronnée (deuxième catégorie). Un essai de tarvia a été fait par nous à Paris, boulevard Pereire nord, à l'angle de l'avenue des Ternes, mais trop récemment pour que nous puissions donner un avis sur ce système ;

3° Par emploi de matériaux goudronnés à l'avance (troisième catégorie). Divers essais ont été faits à Melun par M. Guillet, à Aix-les-Bains par M. Luya. Dans cette catégorie rentrent également le système breveté Aeberli, essayé près de Versailles, le bitulithe-quarrite employé par nous boulevard Pereire sud et rue de Prony. Les résultats paraissent assez bons, mais il serait prématuré de se prononcer.

Les rechargements goudronnés sont donc encore dans la période de tâtonnements; mais, comme le disent MM. Sigault et Le Gavrian, ils « procèdent d'un principe fort intéressant et méritent d'être étudiés avec soin et dans

des expériences de longue haleine et bien coordonnées, car leur réussite nous mettrait en possession du procédé idéal : la chaussée imperméable, légèrement élastique, homogène et bien agglomérée en toute saison ».

Exposition.

Au Congrès était annexée une exposition. Les objets exposés étaient divisés en trois classes et cinq sections :

PREMIÈRE CLASSE.—Modèles, cartes, dessins et publications.

DEUXIÈME CLASSE. — Matériaux et outillages.

Première section. — Matériaux.

Deuxième section. — Outillage.

TROISIÈME CLASSE. — Circulation et exploitation.

Première section. — Organes des véhicules dans leurs rapports avec la route.

Deuxième section. — Signaux de la route.

Une place à part doit être faite, en raison de son importance, à l'exposition de la Ville de Paris.

Elle comprenait des matériaux de pavage, des échantillons de chaussées pavées en bois, asphaltées, goudronnées superficiellement et intérieurement, des appareils d'essais, des photographies et un graphique des surfaces de chaussées montrant le grand développement donné à Paris au pavage en bois et, depuis peu, au goudronnage. Un cinématographe montrait toutes les phases des travaux concernant la voie publique à Paris, aussi bien dans les carrières et les usines que dans les rues, et même les effets des automobiles sur les routes pendant une course (Circuit de Dieppe, 1908).

La Ville de Paris exposait également ses appareils de nettoiement et d'arrosement, ses cylindres à vapeur, piocheuses, etc., pour la plupart connus de tous les Parisiens Nous devons une mention spéciale à quelques appareils de nettoiement perfectionnés de construction récente.

Deux machines balayeuses caoutchouteuses, qui comportent, outre le balai classique, des raclettes en caoutchouc, à manches articulés dans un type, à glissières dans

l'autre (fig. 3) destinées à parachever le nettoiement des chaussées à revêtements lisses, pavage en bois ou asphalte;

Une machine balayeuse automobile avec moteur de 9-10 chevaux et une machine balayeuse attelée à un avant-train automobile du modèle Latil, avec moteur de 12 chevaux, la traction mécanique permettant de faire le balayage plus rapidement et sans ralentir la circulation ;

Une balayeuse-arroseuse automobile avec moteur de Dion et Bouton de 15-17 chevaux (fig. 4), munie de rampes de pulvérisation en vue d'abattre la poussière et permettant d'éviter l'arrosage préalable habituellement effectué pendant l'été. La capacité de la tonne étant de 2 670 litres, cet appareil peut également servir pour l'arrosage;

Deux arroseuses automobiles, l'une à vapeur avec moteur de 30 chevaux contenant 5 mètres cubes d'eau, employée dans l'avenue du Bois-de-Boulogne, l'autre avec moteur Mors de 28 chevaux, contenant $3^{mc},5$ d'eau pour le service dans le Bois de Boulogne.

De très nombreux industriels français et étrangers ont pris part à l'exposition. Les objets exposés dans les première et troisième classes n'intéressant que les spécialistes et les automobilistes, nous n'en parlerons pas.

Parmi les matériaux (deuxième classe, première section) figuraient des échantillons de pavés naturels et artificiels, de pierres cassées, bois et pavés de bois, asphaltes, bitumes, goudrons, sels déliquescents, empierrements à base de goudrons ou produits similaires. Bien que le choix des revêtements des chaussées présente, au point de vue de l'hygiène, un réel intérêt, nous ne nous y arrêterons pas.

La deuxième classe, deuxième section : Outillage, présentait de nombreux types de cylindres compresseurs, appareils de piochage mécanique, de goudronnage, appareils pour le nettoiement et l'arrosage. Ces derniers, les plus intéressants au point de vue de l'hygiène, étaient pour la plupart la répétition de types connus. Nous ne citerons que les plus nouveaux et les moins connus à Paris :

Fig. 3. — Machine balayeuse caoutchouteuse. — Type de la 6ᵉ section.

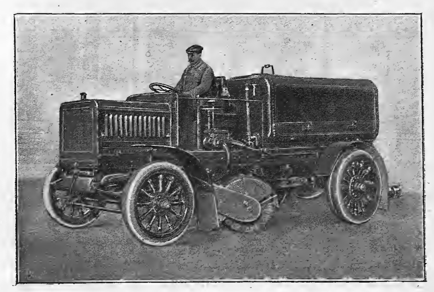


Fig. 4. — Balayeuse-arroseuse automobile.

Des balayeuses automobiles étaient exposées par M. Grillot, M. Laffly, une arroseuse automobile par M. Aillot; une

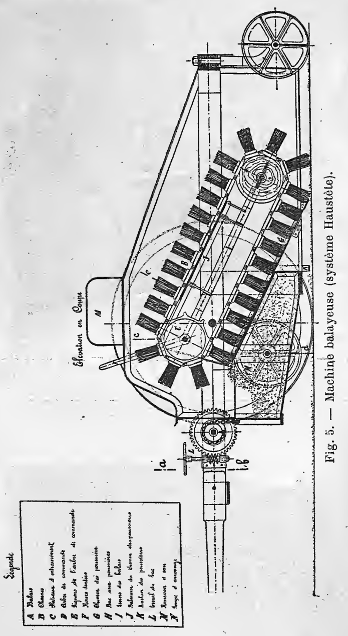


Fig. 5. — Machine balayeuse (système Haustèle).

balayeuse-arroseuse à chevaux par M. Durey Sohy; des balayeuses-arroseuses automobiles par M. Muller de Cardevar, M. Laffly. M. Haustète présentait une machine

balayeuse dite « Balayeuse moderne » (fig. 5), ramassant les poussières par une suite de balais fixés à une chaîne sans fin et les déversant dans un bac mobile. Cet appareil peut rendre des services dans les villes où l'on n'a pas, comme à



Fig. 6. — Appareil Lutocar.

Paris, la possibilité d'évacuer les produits du balayage à l'égout par lavage des caniveaux.

Il en est de même des appareils Lutocar (fig. 6), exposés par MM. Glaenzer, Perreaud et Thomine, poubelles mobiles permettant de recueillir les matières provenant du balayage à main et de les transporter dans des récipients fermés. Des sortes de pelles actionnées par un levier ou par les brancards de l'appareil facilitent le chargement sans répandage des poussières.

MM. Muchow et Thiemer exposaient un très intéressant

« arrosoir électromobile pour rues Henstchel et Cie » (fig. 7), en usage à Berlin. Cet appareil, qui paraît surtout destiné aux voies couvertes d'asphalte ou de bois, présente une



Fig. 7. — Arrosoir électromobile pour rues.

double particularité : d'une part, il peut faire seul non seulement le balayage humide sans poussière, mais encore le lavage, opération indispensable sur les revêtements lisses ; d'autre part, il est muni, au lieu de balai, d'un rouleau mobile muni de raclettes de caoutchouc.

Enfin il n'y avait pas moins de dix maisons exposant des appareils de goudronnage, destinés pour la plupart au traitement de grandes surfaces, nouvelle preuve du très grand développement pris par ce procédé.

Le remplissage des réservoirs à goudron se fait soit au moyen de tonneaux élevés par des grues ou par d'autres procédés, soit au moyen de pompes : l'appareil Lassailly utilise le vide produit en remplissant de vapeur le réservoir et en condensant ensuite cette vapeur. Le chauffage se fait soit à feu nu, soit à la vapeur, soit à l'eau chaude. Dans la plupart des appareils existent des dispositifs spéciaux pour recueillir le goudron, si celui-ci vient à mousser et à déborder.

Le mode de répandage le plus fréquent est celui par rampe de distribution, avec un ou deux trains de balais ou de raclettes en caoutchouc (appareil Salvisberg). Cependant certaines goudronneuses, et ce sont les plus intéressantes, évitent les trains de balais en opérant le répandage sous pression. Dans l'appareil Vinsonneau et Hédeline, deux pompes projettent le goudron sous forme de nappes par des ajutages en forme de palette, à une pression variant de 1^{kg},200 à 1^{kg},500; les pompes sont mues par les roues, de manière à rendre le débit proportionnel à la distance parcourue. Les machines « Stephan Fix » Aitken, Weber, pulvérisent le goudron sous forte pression (8 à 10 kilogrammes) par des ajutages percés de petits trous. Les résultats obtenus sont à peu près indépendants de l'appareil employé.

Il y avait encore nombre d'autres machines intéressantes, notamment un tricycle balayeur automobile, une voiture à gadoues fermée, etc.

Le Congrès a décidé la constitution d'une Association permanente internationale des Congrès de la route, ayant pour but de favoriser les progrès dans la construction, l'entretien, la circulation et l'exploitation de la route. A la tête de cette Association est placée provisoirement une commission internationale permanente, administrée par un Bureau permanent provisoire, dont le siège est à Paris. Cette commission est chargée de la rédaction des statuts de l'Association permanente et de l'organisation du prochain Congrès de la Route, qui se tiendra à Bruxelles, en 1910.

TABLE DES MATIÈRES

Le Gérant : Dr G. J.-B. Baillière.

2470-08. — Corbeil, Imprimerie Crété.